

العلم

العدد ٦١ - اول مارس ١٩٨١ م



• عجائب المخلوقات
• ٨٠٪ من سكان العالم يشكون من آلام الظهر
• النشاط الزلزالي في مصر وتوقعاته

وجبة
علمية
خفيفة

١٠

مركز المشروعات الهندسية لأعمال الصلب "ستيلكو"

رائدة شركات وزارة الصناعة في المنشآت الحديدية

تقوم بالتصميم والتصنيع والتركيب لجميع الأعمال الآتية :-

- الكبارى المعدنية
- صهاريج تخزين البترول
- صناديق نقل البضائع
- بالسطح الثابت والمتحرك
- والمقطورات
- بساتن تصل الى ١٠٠, ٠٠٠
- الصنادل النهرية
- بمحولات حتى ١٠٠٠ طن
- هياكل الأتوبيسات
- طن - المواسير الصلب
- بالمقطورات
- بآقطار تصل إلى ٣ متر
- للمياه والمجاري
- المساكن الجاهزة
- والمساكن الحديدية
- بالارتفاعات الشاهقة
- الصنادل النهرية
- بمحولات ١٠٠٠ طن

- جمالونات الورش وعناصر الطائرات والمخازن .
- معدات المصانع كالأسمنت والورق والسكر والحديد والصلب والبتر وكيمياء .
- الدوائر العلوية الكهربائية بجميع القدرات وللأغراض المختلفة .
- أنابيب الموائج الخاصة .

المركز الرئيسي والمصانع والفروع التجارية

المركز الرئيسي	المصانع المختلفة	الفروع التجارية
٣٩ شارع قصر النيل	ملوان - اجمييت	القاهرة / شبين الكوم
٧٥٤٣٣٧	الحامية - سمكة	طنطا - الإسكندرية
٧٥٤٤٥٨		الزقازيق

العدد ٦١ - أول مارس ١٩٨١

في هذا العدد

صفحة	المضمّن والطاقة	صفحة	عزى القارى
٢٥	الدكتور عبد اللطيف أبو السعود	٤	عبد المنعم الصاوى
	جولة بين الحاسبات الالكترونية	٦	أحداث العالم فى شهر
٢٩	الدكتور مهندس محمود سرى طه	١٥	أخبار العلم
	النشاط الزلزالى فى مصر		تطور وسائل قياس الزمن من النار
٣٤	الدكتور رشاد محمد قيسى		الى الالة !!
	سماء العلم (الطابع النجومية	١٤	الدكتور رشدى عازز فخرى
٤٧	للخصائص الكيماوية)		المعارفون للطاقة الذرية (١)
	الدكتور عبد القوي عياد	٢٠	الدكتور إبراهيم حودة
	قالت صحافة العالم		عجائب المخلوقات
٥١	أحمد السيد والى	٢٤	الدكتور عبد الحسن صالح
٥٥	أبواب البوابات والمساقلة والتكوين		وجهة علمية خفيفة (الجسيمات
	يشرف عليها : جميل على حمدي		الاولية)
	أنت تسأل والعلم يجيب	٢٨	الدكتور محمود أحمد الشريبى
٦٠	أعداد وتقديم : محمد ملبش		الموسوعة العلمية (فى) الصياغ
		٢١	الدكتور محمد حسين عامر



كوبون الاشتراك فى المجلة

الاسم

العنوان

البلد

مدة الاشتراك

رئيس التحرير

عبد المنعم الصاوى

مستشارو التحرير

الدكتور عماد الدين الشيشينى

الدكتور أبو الفتوح عبد اللطيف

الدكتور عبد الحافظ حلمى محمد

الدكتور عبد المحسن صالح

الأستاذ صلاح جلال

مدير التحرير

حسن عثمان

التنفيذ : محمود منسى

الإعلانات

شركة الإعلانات المصرية

٢٤ شارع زكريا أحمد

٧٤٤١٦٦

التوزيع والاشتراكات

شركة التوزيع المتحدة

٢١ شارع نصر النيل

٧١٣٦٨٨

الاشتراك السنوى

١ جنيه مصرى واحد داخل جمهورية مصر العربية .

٢ ثلاثة دولارات او ما يعادلها فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريضى العربى والاوروبى والامريكى .

٦ ستة دولارات فى الدول الاجنبية او ما يعادلها ترسل الاشتراكات باسم .

فترة التوزيع المجدة - ٢١ شهر

دار الجمهورية للطباعة ٧١٥١١

كان حديثنا فى العدد الماضى عن تجربة غزو الصحراء ، ليحصل اللون الاخضر ، محل الرمال الصفراء ، فى صحراء الصالحية ، وكل صحراء قتلها الجذب ، وطرد منها المواطنين ، سعيًا وراء الرزق ، فى مكان آمن ، له من الحصاد ما يكفيه ، فى اقل القليل .

واليوم نتحدث عن الحيوان الذى ظهر فى الصالحية مع ظهور اللون الاخضر ، وبداية جنى محاصيل مختلفة ، لتستثمر فى توفير احتياجات المواطنين ، ولتصدير الفائض منها لختلف الدول والقارات ، وفقا للدراسات والتجارب المختلفة ، وهى تختلف فى مجتمع عنها فى مجتمع آخر .

وإذن ان القراء ، قد تابعوا مآثره الصحف اليومية ، عن « عجل الأنابيب » .

والفكرة قائمة على تحسين السلالة الحيوانية ، عن طريق استعمال لقاح خاص ، ووضعه بالطريقة العلمية السليمة ، فى أرحام البقر ، لينتقل بعد تفاعله الحيوى لعدة شهور ، إلى جنين من السلالة الجيدة ، وينسبوا الجنين ، لتضعه أمه ، وتلد وراث صفات أبيه ... قويا ، مكتنز اللحم ، موفون العطاء .

والسؤال الذى اطرحه الآن هو :

هل نحن الآن ، على عتبات مجتمع ، قادر بالعلم ، على تحسين النوع ، أو تحسين النسل على الوضع الذى نريد ؟

لقد جرب العلماء طفل الأنابيب ، والذين تابعوا ما نشر - عجبوا من أماكن وضع لقاح ذكر ، فى رحم أنثى ، ليمر بنفس المراحل ، حتى يصبح جنينا ، ثم وليدا ، وراث صفات أبيه .

وانقسم القراء حول مدة قضايا .

افهذا ممكن ؟ وهل يستطيع العلم مثلا ، أن يعالج العقم عند النساء أو الرجال ، وظلة أبة امرأة ، بلقاح رجل آخر غير زوجها ؟

ثم هل يرث أباه ؟

قبل هذا من يكون أبوه ؟ أهو صاحب اللقاح ؟ أم هو الزوج الشرعى ، الذى قيل إجراء هذه لتجربة ليحل بها مشكلات لم يستطع أن يحلها بنفسه ، فحلها بلقاح رجل آخر ؟

ان القانون لا يعترف فى ميراث الممتلكات ، إلا بالأب الشرعى ، وبالأبن الشرعى .

القانون لا يعترف بغير الواقع .

بينما هذه الحياة ، ليست كتاب قانون ، فهناك وضع قانونى ، وهناك نظم التكاثر نفسه ، وقد تطور إلى هذا المدى ، الذى لم يشهده جيل سبق ، وهناك كذلك الميراث النفسى والعقلى والأخلاقي ، الذى يرثه الولد عن أبيه .

فالنظرية الثابتة علميا ، ومن خلال التجارب ، تؤكد هذا الميراث ، عن الأم أو عن الأب ، أو عنهما معا ، وينسب تفاوتات ، بتفاوت الأجيال المتعاقبة ، أو بالتقدم .

فأى ميراث يرثه طفل الأنابيب ؟ وعن من يتوفر له الميراث النفسى أو النفسى أو الأخلاقى ؟

هل يتوفر ذلك ، عن الرجل الذى تبرع بلقاحه ؟ أو عن الأب المدون فى شهادة الميلاد ؟

ان التجربة جديدة لا تزال .

وقد تظل زمنا طويلا تحت الاختبار ، خاصة ، وقد دخلت فيها عوامل دينية ،
واخذت فكرة الحلال والحرام تسيطر على النظرية نفسها ! هل هذا حلال ام هو حرام
والى اى مدى يبيحه الدين ؟ .

لكن التجربة ستمضى بين الصخور ، فى هذا العصر الذى نعيش فيه ، وهو عصر
التحدى والتصدى بالعلم ، لكل دعوة ضد العلم ! .

وستحتاج التجربة الى مجموعة من الاختبارات والدراسات ، لتكون نتائجها
محقة ، ومقنعة فى نفس الوقت .

ولنترك الانسان ، الى عالم الحيوان .

والتجربة فى عالم الثيران والابقار ، لا تلقى مثلما تلقى التجربة على الانسان .

والسبب بسيط ، فالانسان كائن حى ، يتحرك ويتنقل ويفكر ويتنكر ، ويسود بعلمه
العالم الذى نعيش فيه .

اما الحيوانات ، فهى كائنات حية ، تتحرك وتنقل ، بإرادة غير ارادتها ، وهى
لا تعارض ، ولا تعرف كيف تعارض اتجاهها من هذه الاتجاهات .

انها تعطى .. وتعطى .. حتى تنفق ! .

لهذا فالتجربة على الحيوان ، ايسر ، لان الحيوان نفسه لن يعارضها ، وسواء كان ايده
هو هذا الثور او ذلك ، فهذا شيء لا يهم الحيوان ، وقد لا يهم الانسان ، الا من حيث ما
يحققه له الحيوان من عون ، وسد للاحتياجات .

يبقى إذن ان نعود الى مجل الاناييب هذا ! هل تكون هذه التجربة ، بداية لسيطرة
الانسان على النوع ، فى مجال الحيوان ؟ .

وهل يمكن ان يقضى الانسان على انواع الحيوانات المفترسة متسلسلا ؟ وهل يمكن
استئناس حيوانات اليفة ، مطيعة طيبة ؟ .

وهل يستطيع الانسان ان يقضى ، على النعابين المسمومة ، وان يسبيلها بشعابين بلا
سموم ؟ .

ثم الحشرات ناقلة الامراض ، هل بدورها لارادة الانسان ، ليرطبها من حياتها ، كما فعلت
الصين مع الذباب ، على سبيل المثال ؟ .

ثم ما مصير هذا الكون ، لو استطاع الانسان ان يتحكم فى السلالات ، فلا تقوم اية
سلالة ، الا طبقا لوصفات يضعها الانسان ؟ .

وما مصير الحياة والاحياء عندما يزول التنوع فى الاحجام والفئات كذلك ؟ .

ما شكل هذه الحياة ، وكل شيء فيها ، يمكن ان يتشابه مع كل شيء آخر ؟ .

ان العلم ينتصر انتصارات متتالية ، حتى لقد انتصر على نفسه ، عندما اثمرت جهوده
تقسيم الذرة ، واثمرت جهوده ، كذلك وسائل التغلب ، على اتقسام الذرة ؟ .

الانسان يخترع السموم ، لكنه يخترع كذلك وسيلة التغلب عليها ؟ .

هذا ، وطفل الاناييب ، كمجل الاناييب ، لا يزال فى حاجة الى دراسة اعرق ، لنفهم
الموضوع فهما اصديق .

والى حديث آخر ...

عبد المنعم الصاوى



• ٨٠٪ من سكان العالم يشكون آلام الظهر • تعاون دولي للحد من خطر تلوث الغذاء

٨٠٪ من سكان العالم
يشكون من آلام الظهر

بالنسبة للأمراض التي تهدد حياة الإنسان مثل السرطان وأمراض القلب ، لم يحقق الطب في العام الماضي تقدماً إيجابياً لمواجهةها والحد من انتشارها . ولا يقتصر الأمر على الأمراض الخطيرة ، ولكن الأمر أيضاً يتعدى ذلك إلى الأمراض غير القاتلة ولكنها تعيق حياة الإنسان إلى سلسلة شائعة من التآكل والأم . مثل النقرس ، والانفلونزا ، وأوجاع الظهر .

وأوجاع الظهر تكاد تكون مرضاً عالمياً لا ينفك أي مرض آخر من حيث سعة انتشاره . ويقاس من هذا المرض في جميع أنحاء العالم لمائة أشخاص من كل عشرة أشخاص بصفة مستمرة أو باخرى . وفي الولايات المتحدة

يقاس من أوجاع الظهر أكثر من ٧٥ مليون شخص . وكل سنة يضاف إلى هذا العدد الكبير سبعة ملايين مريض جديد ، ومن هذا العدد الكبير يصاب خمسة ملايين بحالات عجز جزئي ، بينما يعجز مليونان عن العمل كلية .

ويعتقد غالبية العلماء أن أوجاع الظهر تعود إلى أسباب وراثية تمتد إلى أعماق التاريخ ، منذ بداية الإنسان الأول . فمئذ ١٠ ملايين سنة كان الإنسان الأول يتأرجح برشاقة على أفصان الأشجار مثل أبناء عومته القردة بحثاً عن غذائه من الفواكه المختلفة والبسندق البري . ولكن ذات يوم أطاحت عاصفة هوجاء بشجار الأشجار وتركتها عارية من أي نوع من الغذاء . واضطرت جماعات الإنسان البدائي إلى النزول من فوق الأشجار إلى الأرض للبحث عن شيء تسد به آلام الجوع .

واخذ أفراد الجماعة يتحركون على الأرض على أطرافهم الأربعة بصعوبة . وبعبارة عن الأشجار مأواهم الآمن كان أفراد الجماعة يحسون بالخوف وعدم الأمان . وكذلك لانهم كانوا يسبحون على أربع فلم يكن في إمكانهم مشاهدة أي شيء بعيد بسبب طول الحشائش . وفجأة وجدت الجماعة نفسها أمام نمر ضخم من ذوات الأنياب الطويلة . وكانت القابضة بعيدة ، فماذا يفعل قائد الجماعة ؟ وفجأة ، وفي مواجهة الخطر القاتل ، شاهد الرجل المخائف قطعة من الصخر قريباً منه . ولأول مرة في حياته عمل عقله بسرعة محبومة : وقفز إليها وتناولها باطـطـرافه الأمامية وانتصب على طرفيه الخلفيين وانحنى إلى الخلف واتقى بالصخرة على النمر .

وانزعج النمر عندما شاهد حيواناً مثله يسير عادة على أربع



يعيش التمرينات الرياضية السهلة التي يوصى بها الأطباء والتي من الممكن أن تساعد الإصابة بالآلام الظهر .



طريقة الجلدية لتوسيع المفاصل
السفلى بين أصابع

ارشاد راقص باليه للطريقة
التي لتجنب الإصابة في الظهر .

الحياة . ويبرحها تنكشف دنسها
التي تصبح في نهاية الامر
محصورة في البرير . ولا يقدر
الشخص - اذا كانت ربة بيت -
على عمل أى شئ في منزلها .
ويصبح ارتداء الملابس عملية شاقة
وهعبة ، اما الذهاب الى الحمام
فيحتاج الى شجاعة كبيرة ،
ولا يحاول المريض الذهاب اليه الا
اذا اضطرته الضرورة القصوى .

وبالإضافة الى الآلام المرض ، فإن
آلام الظهر بسبب خسارة قومية
قادرة لاقتصاد الأمريكي . ففي
كل سنة تفقد الولايات المتحدة ٩٤
مليون ساعة عمل بسبب تيبس
الرقبة أو عدم استطاعتهم العمل .
وفي سنابل البحث من غير طائل
علاج لهذا المرض القوم ، بل في
الأمريكيون ما يريد على خمسة
بلايين دولار سنويا على الأطباء
ووسائل العلاج الطبي المختلفة .

ام كبيرا ، ذكرا ام انثى ، أشخاص
من مختلف الطبقات والجنس ،
والسياسي الأمريكي القديم توماس
جيفرسون كان يشكو من الآلام حادة
في الظهر . وكذلك لكاتب الجوف
أرلست هينجسواي الذي كان
يفضل الكتابة وهو منتصب القامة
حتى لا تواجه آلام الظهر . وايضا
جون كينسدي الرئيس الأمريكي
السابق الذي كان يلجأ للرئيس
« روزا » لكي يريح ظهرا
ظهوره . ومن الشخصيات العالميين
سيروس فانس ، وأدموند ماكني
والبراييت تايلور ، وجون مولر لاند
وبرنارد سترايشتف . وذلك بالإضافة
الى عدد كبير من مشاهير
الرياضيين .

ولا يمكن لاحد ان يرضى بهذا
المصاب بهذا المرض الا الصبر
نفسه ، الذي يشعره المرض بالاعمال
العام وعدم القدرة على مواجهة

منتصب قائما وبقى عليه بالصخرة
.. وتقهقر الشعر مبتعدا . وكان
انتصار الانسان البدائي غالي
الثمن . فهو لم يتعود على الانتصاب
بهذه الطريقة الفجائية . ولذلك
فهو لم يستطع الفرغ بانتصاره ،
لانه احس بالآلام شديدة في أسفل
ظهره !

ومن هذا اليوم التاريخي الوغل
في القدم ، بدأ الانسان يحاول
الوقوف منتصب القامة . وكذلك
يفقد آلام الظهر تواجهه . وهي
جنبا عادة يصداق مؤلم لم يالام في
في الظهر ويكون الألم عادة في الجزء
الأسفل . وتبدل مراكز الأبحاث
بمجهودات مضنية للبحث عن علاج
لا تقدم امراض الانسان التي تسبب
في مضايقات وآلام لا حدود لها .

والآلام الظهر من الممكن ان
تصيب أى شخص ، صغيرا كان

كل شيء من الممكن أن يؤدي للإصابة

ولكن ما السبب الذي يسبب الآلام الظهر؟ جزئيا فإنه الثمن الذي يدفعه الإنسان بسبب إصراره على الوقوف منتصباً . ويقول الدكتور هوجو كيم بمركز كولومبيا الطبي بـ «نيويورك» : «إذا كنت تؤمن بالتطور كما تؤمن أنا أيضاً ، فمن الممكن إرجاع كل مشاكل الظهر إلى أول إنسان حلا له أن يقف منتصباً القامة . وإذا كنت لا تؤمن بنظرية التطور ، فيمكنك أن تتصور الآلي : فذمت حواء التفاحة لأدم فوقك ليأخذها .. فكانت آلام الظهر !!» .

ومن جهة أخرى توجد أسباب أخرى غير الوراثة . فمن الواضح أنه توجد أيضاً أسباب حديثة . فعندما يبدأ الناس يقضون أكثر أوقاتهم وهم جلوس ، فإن الغالبية العظمى من العاملين يقضون جزءا كبيرا من وقتهم وهم جلوس خلف الكمبيوتر ، فانهم بذلك يضيفون جيذا زائدا على العمود الفقري مما يجعله أكثر تعرضا للإصابة . ويقول الدكتور كينيث كاسي من جامعة ميشيغن : «أن آلام أسفل الظهر تعد إلى حد كبير مرضا اجتماعيا . أنها ترجع إلى حد كبير إلى الطريقة التي يعيش في ظلها الإنسان الحديث» .

وتقريبا ، كل شيء من الممكن أن يؤدي إلى إصابة الظهر .. توقف السيارات فجأة ، الإجهاد الزائد في المهنات الرياضية ، ارتداء الأحذية المرتفعة المكعب ، الانحناء في الملابس . وحتى الأعمال المنزلية ، مثل تنظيف الأسنان بالفرشاة ، أو العطس والسعال . من الممكن أن تؤدي إلى إصابة الظهر . ففي مدينة الإسكندرية بولاية فيرمونت الأمريكية بينتيا كانت أن عوليت - ٣٧ عاما - تحتل ألعاد سريرها أحست فجأة بآلام حادة في الظهر ، حتى أنها لم تستطع الصعود إلى السرير

إلا بصعوبة شديدة وبمساعدة والدتها .

والأسباب التي تؤدي لإصابة الظهر كثيرة جدا لا حصر لها . وكذلك فإن وسائل العلاج كثيرة جدا وتختلف من طبيب لآخر وتستغرق وقتا طويلا بدون نتيجة حاسمة ، مما يؤدي إلى وإس المريض واضطراب حالته النفسية . وفي غالبية الأحوال يعطى كل طبيب رأيا مختلفا عن الآخر من نفس المريض . ويقول الدكتور موري جولدشتاين نائب مدير المعهد القومي للأعصاب : «إن جميع طرق علاج آلام الظهر من الممكن معارضة جدواها وفائدتها العلاجية .. فان لكل طبيب طريقته الخاصة في العلاج» .

وطرق العلاج الذي ينصح غالبية الأطباء ، هي الراحة التامة في السرير عطف الإصابة مع تناول الأسبرين أو مهدئ للأعصاب ، وألبعض يصفون أيضا الكمادات الساخنة ، أو كمادات الثلج . على الرغم من هذه الطريقة مثار كثير من الجدل . ويقول الدكتور جودج هايت من جامعة واشنطن : «أن الزمن هو أحسن علاج . فإن أغلب مشاكل الظهر مشفى من نفسها في خلال ثلاثة أسابيع . ولذلك فكل ما يجب على الطبيب أن ينصح به هو إقناع المريض بالسراحة بالراحة التامة» .

حتى الآن لا يوجد علاج حاسم

ويصح الكثيرين من الأطباء بمزاولة الرياضة للحفاظ على الجسم متناسقا . ولكنهم أيضا ينصحون بعدم المبالغة التي قد تؤدي إلى آثار عكسية . وجراحة إزالة «الدسك» المفروغ من اكسبر الجراحات شيوعا حيث تجرى في أمريكا ما يزيد عن ٣٠ ألف جراحة في العام . ولكن تجد أيضا أصوات كثيرة تعارض الجراحة . فيقول الدكتور فريست جونسون من جامعة

أوهيو : «أن الجسراحة تشبه بقتل ذبابة تنقف على زجاج النافذة بواسطة مطرقة جديدة» ، وتكون النتيجة مقتل الذبابة ولكنك في نفس الوقت تكون قد حطمت زجاج النافذة !!» .

والعلاج الذي فاز حوله الكثير من الجدل حتى أن إدارة الغذاء والدواء الأمريكية منعت استعماله في أمريكا هو الحقن الازيم يسمى «كينو باين» في الفترة المسائية . والازيم مستخرج من نمار الباز الذي ينمو في أمريكا الجنوبية . والعلاج بالازيم يهدف إلى اذابة العجينة الجيلاتينية من حول المفروغ وعدم اللجوء للجسراحة وعلى الرغم من تحريم استعمال الازيم في أمريكا ، فقد سمحت حكومة كندا باستعماله هنالك . ويقول الدكتور مارك براون من جامعة ميامي : «أن ٩٠ في المائة من المرضى الذين أرسلهم إلى كندا يعودون بعد العلاج بالازيم في أتم صحة وقد زالت عنهم الآلام» .

ومن طرق العلاج التي استحدثت مؤخرا طريقة الجاذبية وترجع نشأتها إلى أيام إقراط الأوبست المريض على سرير متحرك بحيث يكون الرأس إلى أعلى ، ويدور السرير ، ثم يقف فجأة بحيث تكون الرأس هذه المرة إلى أعلى . وهذه الطريقة تؤدي إلى توسيع المسافة بين الفقرات .

وطرق العلاج كثيرة وتختلف من بلد إلى آخر ، ومن طبيب لآخر . فالبعض يقسمون بغرس إبر (الساخنة في أعصاب الجزء المصاب ، وأيضاً حقن الكحول في الأعصاب الدقيقة للفترة المسائية) والعلاج الكهربائي في طروري الصدمات الكهربائية في أماكن الآلام . وطرقا أخرى متعددة ولكنها جميعا يثار حولها الكثير من الجدل . ولا يزال المرض القديم الذي يشكو منه حوالي ٨٠ في المائة من سكان العالم بدون علاج حاسم حتى اليوم !!



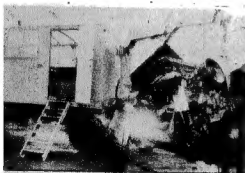
كيمائي الماني يقوم بفحص السمك بواسطة الأشعة فوق البنفسجية للتأكد من خلوه من التلوث .

الاغذية بوزارة الصحة ، ان خطوط التلوث يكمن في استعمال عقاقير تسمين الماشية بطريقة غير قانونية وبدون اشراف حكومي . واضافه ان الحكومة تقوم في الوقت الحاضر باتخاذ الاجراء والوسائل الكفيلة لاختبار وفحص لحوم الماشية قبل ذبحها للتأكد من خلوها من العقاقير الضارة .

ونفس هذه الضجة من تلوث اللحوم والاغذية المحفوظة تحدث في مختلف الدول الصناعية . ونشرت الكثير من الابحاث العلمية التي تثبت ان استعمال المبيدات الحشرية عشوائيا قد ادى الى تلوث المحاصيل الزراعية وماشية اللحوم . وكذلك صناعات الاغذية المحفوظة ثبتت صلتها المباشرة بالاصابة بالسرطان . . . ولكن الحد من هذا الخطر يتطلب طبقا لتقارير الهيئات الصحية العالمية ، احدثات تغيرات جذرية في وسائل حفظ الاغذية وطرق الزراعة . ولا يمكن القيام بذلك الا عن طريق تعاون دولي وثيق تحت اشراف الأمم المتحدة .

ورشة ميكانيكية متنقلة

ورشة متنقلة كاملة التجهيز من تصميم وأعداد إحدى الشركات الهندسية البريطانية ، وهي مثالية للعمل في المناطق الزراعية والمناطق النائية ، والورشة مجهزة بمولد كهربائي ، وضابط للهواء ومعدات اللحام ، ووحدة لاصلاح آلات الدريل ، ورافعة هيدروليكية لرفع اوزان تصل الى ألف كيلو جرام .



خطوات ايجابية لمواجهتها . ومطالب المؤتمر بإنشاء معامل متخصصة على مستوى الجمهورية للتأكد من سلامة الاغذية المعروضة في السوق وذلك باخذ عينات عشوائية منها لتحليلها دوريا ، للتعرف على احتمال وجود مركبات سرطانها بها . وكذلك اصدار تشريع لتحديد المسؤولية القانونية والجنائية على كل من يبيع مادة من المواد المحظورة تداولها . واوصى المؤتمر ايضا باحكام الرقابة على كشوف المواد المستوردة بما فيها المبيدات الحشرية ومضيفات الطعام والاطعمة الجاهزة ومواد الحفظ والتنظيف .

وفي المانيا الاتحادية اعلنت لجنة التنفيذية الحكومية ، أنه من الأفضل للناس عدم اكل اسماك الانهار اكثر من مرة واحدة في الاسبوع . وذلك بعد تلوث مياه الانهار بمخلفات الصناعة . وكذلك نصحت اللجنة بعدم الاكثار من اكل السمك والتلاوي بدون الافصاح عن السبب في ذلك . وكانت النتيجة هبوطا كبيرا في مبيعات هذه الانواع من الفساء . ومن جهة أخرى امرت اللجنة بحجب عدة انواع من اغذية الأطفال المحفوظة من السسوقي للاشياء في احتوائها على مواد تسبب الاصابة بالسرطان .

وصرح احد الأطباء البيطريين الحكوميين ، ان بعض اصحاب مزارع تربية ماشية اللحوم يلجأون الى استعمال عقاقير معينة لسمرة تسمين الماشية ، وان هذه العقاقير من الممكن ان تؤدي للاصابة بالسرطان وفي وجه الانتقادات التي التيرت في الصحافة الالمانية ، أعلن فريدريك هومر من وزارة الصحة الاتحادية في بون ، أنه يعترف بأنه لا يوجد أي نوع من الطعام يخلو من التلوث بصورة او باخرى ، وان اللجان الحكومية تعمل على الحد من التلوث بقدر الامكان .

وأعلن فرديناند شوتل احد كبار المسؤولين عن الرقابة على

تعاون دولي للحد من خطر تلوث الغذاء

من الممكن ان يقال ان العالم يمر في الوقت الحاضر بمحنة عنيفة لم يسبق له التعرض لثلثها من قبل . والهيئات الصحية العالمية وعلى رأسها منظمة الصحة العالمية وهيئة الاغذية والدواء الامريكية تعرف ان صناعة تعليب الاغذية وحفظها تتطلب استخدام مركبات كيميائية لا يمكن حفظ الطعام لمدة طويلة بدونها . وهذه المركبات الكيميائية تشير اليها اصابع الاتهام بأنها تسبب السرطان . ولكن توجيه الاتهام صراحة سيهز كيان صناعات عملاقة يعمل بها ملايين من الايدي العاملة في جميع اتجاه العالم .

وناقش مؤتمر الاغذية والسرطان الذي انعقد مؤخرا في القاهرة الاخطار التي تهدد مصر واتخذ عدة



موظف في إحدى المستشفيات يبرز سرعة قارة الأطعمة من المطبخ المركزي في المستشفى .

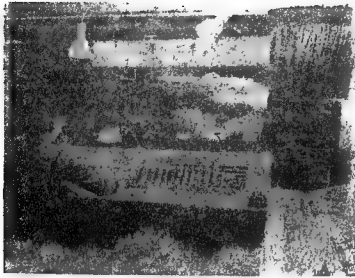
التكنولوجيا الحديثة .. لإعداد الطعام بالجمل

وهذا ما يوضح أن مسألة توفير الأطعمة في المدارس والمستشفيات والمصانع أصبحت تعتمد على التنوع والسرعة في الإعداد والتقديم حتى أنه ظهرت بعض الآلات لبج الأطعمة الباردة الساخنة بصورة آتوماتية لدى تلقيها قطعاً معينة من اللقمة ، وهي مزودة بأجهزة للتسخين الآلي .

لعدد من المناطق المجاورة لانتاج الآلي معاليج صغيرة الحجم نسبياً لتسخين الوجبة قبل تناولها .

كما قامت المستشفيات باستحداث عدة قصصيات في وسائل الطهي عيلت على الاستفادة إلى حد أقصى من موظفي المطبخ والاختصار في الوقت اللازم لتوزيع الوجبات على المرضى في مختلف الأجنحة .

توصلت المدارس والمستشفيات في بريطانيا إلى أساليب تكنولوجيا حديثة لطهي الأطعمة بسرعة ونظافة . عرفت المدارس تم عمل الوجبات الفردية باستخدام وسائل المطبخ بالتجليد والتبريد ، وكذلك من طريق الفصل بين وقت التناج الوجبات ووقت تقديمها حيث يسمح هذا النظام بوجود مطبخ مركزي واحد كبير لإعداد الوجبات



٥٥ مؤثر ضوئي للمسرح والسينما

أقامت شركة سيمنس الألمانية جهازاً جديداً لخلق المؤثرات الضوئية والطبيعية سواء في المسرح أو أثناء تصوير الأفلام السينمائية والتلفزيونية بالمرکز الثقافي بسيول عاصمة كوريا الجنوبية ، والجهاز يديره حاسب الكتروني ، ومجرد الضغط على أحد أزرار الجهاز ينبعث على الفور ضوء القمر الفضي ، وبالضغط على زر آخر يعلا الضباب المكان ، أو تسطع الشمس ، ويتكون الجهاز من ٥٠٠ دائرة كهربائية وما يزيد على ألف جهاز عرض ، ويستطيع الجهاز تقديم حوالي ٥٠٠ مؤثر ضوئي مختلف .

تقنية التبريد بالليزر

توصل فريق من الباحثين بالمرکز القومي للتقنية الحديثة إلى استخدام طريقة جديدة لتبريد المواد الصلبة في صورة بؤرة كاشف الميكيف لاستخدامها كبديل للتبريد في حالة عدم توفرها بالأسواق .

وصرح الدكتور المتخصص وأحد المدري بمعمل الصناعات الذرية بالمرکز القومي للبحث بأن هذه البؤرة تحتوي على معظم العناصر الفلزية الموجودة في إطار الطماطم بالإضافة إلى احتفاظها باللون والطعم والرائحة المميزة للطماطم الطازجة مما يسهل استخدامها في طبخ الوجبات الغذائية ، بالإضافة إلى سهولة الاحتفاظ بها لفترات طويلة .

وقد اعتمدت هذه الطريقة كما يقول الدكتور أحمد رأسي على استخدام التجفيف في تحويل الطماطم إلى بؤرة حيث أن كل ٨ كيلو جرام من الطماطم الطازجة أعطت كيلو جراماً واحداً من بؤرة الطماطم .

مصنع للبيرة يعمل بالطاقة الشمسية



أقيم في مدينة بالانينات بالألمانيا الاقتصادية أول مصنع تجريبي لإنتاج البيرة يعمل بالطاقة الشمسية وتقوم الوحدات الشمسية بتسخين الماء والهواء اللذين لصناعة البيرة ومن المنتظر بعد نجاح هذا المصنع إنشاء عدة مصانع أخرى تعمل بنفس الطريقة ، وقد حقق المصنع التجريبي وفراً في استهلاك البترول يبلغ سبعة آلاف لتر في اليوم .

٢٠٪ من الجراحات غير ضرورية !!

في كل عام تجرى في الولايات المتحدة حوالي ٢٠ مليون عملية جراحية . وعلى الرغم من أن الجراحين قد أعلنوا أن واحداً في المائة من هذه الجراحات لم يكن ضرورياً ، إلا أن عدة هيئات صحية أمريكية أعلنت أن من وأقبح الدراسات والأبحاث التي قامت بها ، أن أكثر من ١٥ في المائة من هذه الجراحات لم يكن ضرورياً بالرة ، وأن الهدف من إجرائها كان الحصول على ربح أكثر نظراً لارتفاع أجر الجراحين في أمريكا . وقد أحدثت هذه التصريحات ضجة عنيفة في أمريكا ، وخاصة بعد أن قامت جمعية الصليب الأزرق ، والفرع الأزرق بنيويورك بعرض الكثيرين من المرضى الذين تقرر إجراء جراحات لهم على أطباء آخرين فثبت أن ثلاثين في المائة من الحالات لا تتطلب إجراء جراحات ، بل كان من الأفضل علاجهم بالعقاقير والأدوية العادية .

علاقة مباشرة بين حاسة الشم والذاكرة

علماء النفس في أحد المراكز الطبية في نيويورك البثوا وجود علاقة مباشرة بين حاسة الشم وملكة التذكر . وأرجسوا هذه العلاقة إلى عوامل بيولوجية . فالأنف يرسل إشارة للمخ خلال قناة معينة تصل من الأنف إلى المخ مباشرة . وبذلك تصل نسبة قوة الذاكرة بالنسبة للروائح حوالي ٧٠ في المائة . كما أعلن العلماء أن الحواس الأخرى كالنظر والسمع واللمس ترسل إشارات لها المخ بطريقة غير مباشرة ، مما يقلل نسبة احتفاظ المخ بهذه الرسائل المرسلة إليه عن طريق العين أو الأذن أو الجلد .



مولد كهربائي يعمل بالطاقة الشمسية

أنتجت إحدى الشركات بفرانكفورت بألمانيا الاتحادية مولدا كهربائيا يعمل بالطاقة الشمسية يتكون من خلايا مريضة من السليوم محصورة بين لوحين زجاجيين تقوم بتحويل ضوء الشمس إلى طاقة كهربائية ، ويستطيع الولد الجديد للاستمرار في العمل لمدة ٢٠ عاما بدون الحاجة إلى مراقبته أو صيانيته . كما يستطيع العمل في درجات الحرارة التي تتفاوت ما بين ٨٠ مئوية و ١٠٠ تحت الصفر .

وقامت الشركة بإعداد المولد الكهربائي الشمسي لامتداد ١١ ساعة من الكوارث بالطاقة اللازمة لها إقامة في ميادين إحدى عواصم دولة في أمريكا الوسطى .

توب

يبيع في جميع الصيدليات
والمحلات الكبرى

توب

توسيون

يجعل حياتك ربيعاً
دائماً..



افتتاح
شركة القاهرة للأدوية والصناعات الكيماوية

تطور وسائل قياس الزمن

من النار

إلى الذرة

الدكتور وشدي عازر مصري

أستاذ ورئيس الفلك بمعهد الأبحاث

كانوا يستخدمون حبالاً مبللة وبها عقد على مسافات متساوية ، وعند وصول النار من عقدة إلى عقدة تحسب وحدة الزمن التي انقضت .

وفي عام ٨٧٠ ميلادية استخدمت الشموع للأشارة لأول مرة بواسطة الفريد الأكبر ملك إنجلترا ، وكل شمعاً تستمر لمدة أربع ساعات والجزء المستعمل لكل ساعة مقسم إلى ثلاثة أقسام ، وعند انتهاء احتراق الشمعة يقوم كهنة الملك بأشغال أخرى ، وبالإستمرار في هذه العملية بدون انقطاع أمكن الوصول إلى حياطة شمعية بواسطة يمكن تحديد الزمن .

بعد ذلك استخدم الصباح الزيتي في تقسيم اليوم إلى وحدات زمنية . فقد كان لفجران الزيت بالمصباح مقياس راسي يقيس النقص في مستوى ارتفاع الزيت أثناء اشتعال الفخيل ، وهذه المقياس يبين وحدات الزمن التي كانت مستعملة في ذلك الوقت .

وبعد ذلك استخدمت الرولة الشمسية ، ولا يمكن تحديد وقت استخدام هذه الرولة الشمسية لأول مرة ، ولكن على الأقل يمكن القول بأن الراول الشمسية لم تستخدم منذ أربعة آلاف سنة بواسطة القدماء المصريين وكذا البابليين .

وإن الساعة اللولبية - المعروفة لنا الآن - ما هي إلا حسيطة للكثير من البحوث العلمية المتقدمة على مر الزمان ، وإن ما وصل إليه الإنسان في وقتنا الحاضر من هذا التقدم كان نتيجة لما وضعه أجدادنا في الماضي البعيد من أساليب ومصادر بسيطة مثل النار والماء والرمش والشمس ، كوسائل بدائية وأولية لتعيين ومعرفة الزمن .

ومن المحاولات البدائية الأولى لتعيين الزمن هو استخدام احتراق مادة بحيث يكون هذا الاحتراق بطيئاً ومنظماً ، وبالإرجوع إلى تاريخ الصين البعيد نرى أن الصينيين

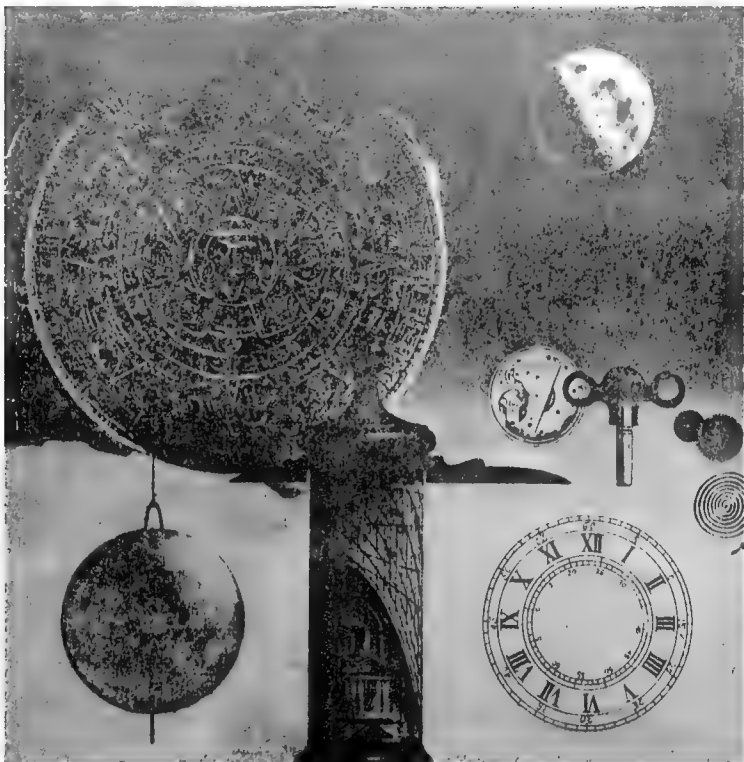
لقد توصل العلماء إلى تقسيم الزمن إلى أجزاء صغيرة جداً ، حتى وصلوا في وقتنا هذا إلى أصغر من جزء من مليون من الثانية ويواسططة الذبذبات في بعض اللرات المعينة تم اختراع الساعة الذرية وهي التي تمثل أعظم تقدم حدث حتى الآن للوصول إلى دقة عالية في قياس الزمن .

وإن طريق الزمن الطويل - ابتداء من معرفة وسائل تعين الزمن حتى مفهوم الطاقة الناتجة من الفرة - يعكس الكثير من التغيرات في الخلفية الاجتماعية والعلمية لقياس الزمن .



ساعة عالية

الساعة الرملية لمدة نصف ساعة التي كانت على مركبة كولمبس



مالة لدم في حين أن طول العمود يصل إلى ١٢٧ قدما .

وهناك مزولة فريدة من نوعها بل وفريدة بنسبة في أوروبا في القرن السادس عشر الميلادي ، فقد ركب عليها عدسات زجاجية لتكبير أشعة الشمس - منسد الظل - على مسجوق اشمال مدافع

وبعض الزاؤل مصنوع بطريقة غير دقيقة والبعض يعطي قياسات دقيقة بدرجة مذهلة . أما احكام واشكال المزولة الشمسية تختلف من مصر الى مصر ، فملها الصفيح الذي يستعمل حمله وقد كان لهاها في القرن الثامن عشر ، ومثلها ما هو شخم مثل مزولة جايبور في الهند الذي يبلغ قطر لتدريجها

وكانت المزولة تتكون ببساطة من عمود يلقى ظله على تدريج بين ساعات النهار . أما العمود فهو يشير إلى اتجاه القطب الشمالي أو الجنوبي حسب مكان المزولة ، سواء كان في نصف الكرة الشمالي أو الجنوبي ، وبهذا فان الزاوية بين العمود وبين مستوى التيسديج تساوي خط عرض المزولة .

لصلى الله ، وهذه الساعة لا تعتمد على ضوء الشمس لتحديد الزمن .

وأول نوع من الساعات المائية التي استخدمها كسل من الأفريق والرومان كان عبارة عن وعاء كبير يوجد بداخله علامات على الجدران وفي أسفله ثقب ، وينزل الماء خلال هذا الثقب فتظهر العلامات الموجودة على جدران هذا الوعاء مشيرة إلى الوقت الذي منتهى به الاستعمال .

ولقد تطورت الساعة المائية من أشكالها البسيطة البدائية إلى أنواع وأشكال أخرى أكثر تعقيدا ووضوحا ، بل وتقوم بكثير من العمليات اللازمة لتحديد الوقت عند كل ساعة بواسطة اثنين الحراس أو دق الطبول أو بواسطة نفيس الأوتار ، أو بواسطة حركة بعض التماثيل الصغيرة .

وأخيرا فقد أصبح إلى هذه الساعات المائية التروس المعدنية والتدريجات الواضحة الجميلة التي

النسبيل فقط ، وليس لها فائدة مطلقا أثناء الليل أو أثناء الأيام التي تختفى فيها الشمس وراء السحب . ولهذا فقد توصلوا لتقنية إلى صنع الزجاجات الرملية وكذا الساعة المائية لاستخدامها أثناء الليل .

وتتكون الزجاجات الرملية من الساعة الرملية من وعاءين من الزجاج متصلين بانسوبة زجاجية ضيقة ، وفي أحد الوعاءين كمية من الرمل ، فإذا قلبنا الزجاجات الرملية بحيث يكون الرمل في الوعاء الأعلى فإن الرمل ينزل خلال الانسوبة الضيقة إلى الوعاء السفلي ، والزمن اللازم لنزول الرمل كله من أعلى إلى أسفل يتوقف على حجم الوعاءين وكمية الرمل وقطر الانسوبة بين الوعاءين . ويمكن صنع زجاجات رملية لتعطي وحدات زمنية معروفة مثلا لمدة ساعة أو اثنين أو أكثر .

وبالثلث فإن الساعة المائية التي كانت تعرف عند الأفريق باسم « كليبيدرا » ومعناه باليونانية

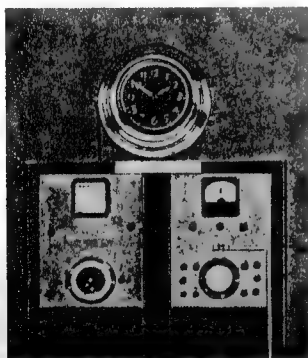
ينطلق في منتصف النهار مطلقا الساعة الثانية عشرة ظهرا وبسمها كثير من الناس مثل صفارات المصانع ومدفع رمضان . ولماذا تنغير دقة الموزلة في معين الزمن ؟

السبب هو أنه أثناء دوران الأرض حول الشمس ، فإن حركة الشمس الظاهرية في السماء تنغير ، حيث أنها تتحرك نحو الجنوب لمدة ستة شهور ثم ستة شهور أخرى نحو الشمال .

وهل معنى هذا أنه لا يمكن الوصول إلى صنع موزلة دقيقة ومبسطة على طول العام ؟ بالطبع لا فقد وأصل الفلكيون خلال القرون الماضية الدراسة لصنع موزلة دقيقة باستخدام المعادلات الرياضية المتعددة بعض الشيء .

كيفية استخدام الرمل المتحرك والله في قياس الزمن !!

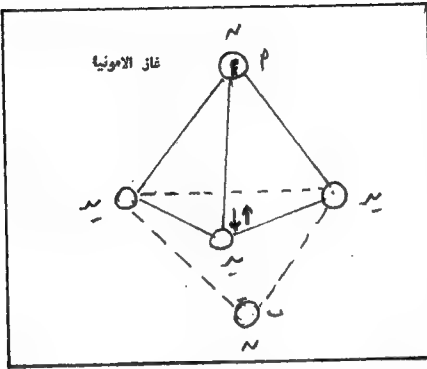
مما سبق يظهر جليا أن الموزلة الشمسية تستخدم أثناء



— أول ساعة ميكانيكية في أمريكا —
صنعت عام ١٩٤٩ غال الامونيا .



— أول ساعة ميكانيكية .



ساعدت على تطور وتقدم علم
قياس الزمن . وكل التحسينات
التي حدثت في أجهزة تقيس الزمن
لا يمكن الوصول اليها بدون هذه
التروس ، وما حدث بعد ذلك هو
استبدال القوة المائية بالقوى
الميكانيكية .

ومن امثلة هذه الساعة المائية
المنقحة (كما هو في الشكل) نجد
ان الماء ينزل خلال انبوبة « أ »
باستمرار لملء الخزان « ب » الذي
يوجد به فتحة على ارتفاع معين
بحيث اذا وصل اليها مستوى الماء
تسيل منها الزيادة وبذلك يكون
الماء في هذا الخزان ثابت الارتفاع
تقريبا . وفي اسفل هذا الخزان
توجد انبوبة رفيعة ينزل منها الماء
بسرعة منتظمة الى وعاء أكبر « ج »

وداخل هذا الوعاء توجد قطعة من
الخشب او الفلين « د » مثبت في
منتصفها عمود مسنن « هـ » يحرك
ترسا صغيرا « و » متصلا بمؤشر
« ز » يتحرك على تدريج « ح »
فكلما زاد مستوى الماء في الوعاء
« ج » ارتفع العمود « د » الى
اعلى محركا الترس « و » وبذلك
يمكن تقيس الوقت المقابل للمؤشر
على التدريج .

وفي القرن الرابع عشر الميلادي
وصل الانسان الى صنع الساعة

الميكانيكية . وان الساعات
الميكانيكية الاولى كانت كبيرة
وضخمة يصل وزنها في بعض
الاحيان الى عدة اطنان . وكان يقوم
بصنعها الحداد . وليس لهذه
الساعات تدريج ولكنها كانت متصلة
بشمائل على شكل بشر تصرف
بالروافع ، التي تدق على اجراس
كل ساعة او كل ربع ساعة . وقد
كانت تعمل هذه الساعات في
البلد بواسطة الانتقال . فقد كان

الثقل مربوط في نهاية حبل ، الذي
يدوره ملفسوف على اسطوانة ،

التروس المتصلة ببعضها والتي
تقوم بتحريك عقارب الساعة .
والجزء الثالث وهو جزء التحكم
ويوما يكون اهم جزء من الساعة
وهو الذي يقوم بتقليل الطاقة حتى
تجعل عقرب الساعة يدور دورة
كاملة كل ١٢ ساعة وعقرب الدقائق
دورة كاملة كل ٦٠ دقيقة وعقرب
الثواني مرة كل ٦٠ ثانية . اما
الجزء الرابع فهو التدريج او المينا
او وجه الساعة وهو ضروري
لمعرفة وقراءة الوقت .

وبعد اختراع هنري دافيك كان
البندول والزنبرك هما اكثر
الاختراعات تأثيرا في تصميم
الساعات .

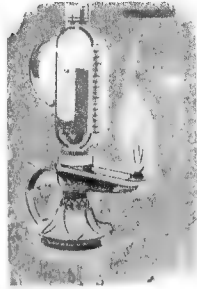
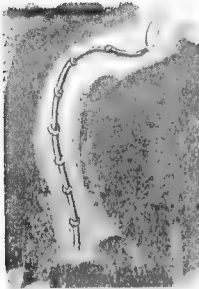
ففي عام ١٥٠٠ م قام بيتر
هيكلين بصنع الكواكين الالمانى
باستبدال الثقل بشرط زنبركي
صلب ، وهو المستعمل حاليا في
تشغيل اغلب الساعات . وبلاستثناء
من الثقل اصبح حجم الساعات
صغيرا مما يساعد على حملها وفي
عام ١٦٠٠ م ظهرت الساعات التي
يمكن وضعها في الجيب .

وعندما ينزل الثقل - تحت تأثير
الجاذبية - يفك الحبل الملفوف
وتدور الاسطوانة ويمكن تثبيت
ذراع او مؤشر في نهاية الاسطوانة
مبيناً الزمن انا كان بواسطة تدريج
او بدق الاجراس .

وكانت اول ساعة من هذا النوع
هي التي قام بصنعها هنري دافيك
الالمانى في عام ١٣٦٠ ميلادية لك
فرنسا شارل الخامس والتي
ما زالت موجودة في متاحف
باريس حتى الآن .

وباختصار فان اي ساعة
ميكانيكية - منذ اول ساعة صنعها
هنري دافيك الى ما يصنع الآن -
تتكون من اربعة اجزاء رئيسية -
الجزء الاول هو الجزء المحرك وهو
مصدر الطاقة ويجعل الساعة تعمل
باستمرار ويكون هذا الجزء اما
ثقل او زنبركا ملفسوفيا او موتور
كهربيائي يمكن التحكم في سرعته
بواسطة تيار متغير له ٥٠ ذبذبة
في الثانية . مثل ما يندى منزلنا
الآن .

اما الجزء الثاني وهو الارسالة
تقوم بوزع الطاقة خلال سلسلة من



— ساعة زيتية .

— ساعة شمعية .

— أول ساعة باستخدام حبل به عقد .

الحيوان أو النبات كان داخلا في تركيبه آخر . وباستعمال هذه الساعة الكربونية أمكن للعلماء الفيزياء والآن دراسة ما كان في فجر التاريخ من حوالي ٢٨ ألف سنة مضت ، وقد توصلوا الى جزء من القصة غير المسجلة للقدماء ، والى معرفة العصور المختلفة التي سبقت .

أما في وقتنا الحاضر فإن اى ساعة أو جهاز يبين الزمن اعتمد اعتمادا رئيسيا على دقات رقبة أو ذبذبات منتظمة . وفي بعض الساعات يكون الجسم الرئيس معتمدا على ذبذبة بندول بينما في ساعة اليد يكون هذا الجزء الاساسى عبارة عن عجلة متزنة ومتصلة بزنبرك دقيق .

والوصول الى دقة اكبر تتطلبها الابحاث العلمية وبالاخص بحوث الفضاء وخلافه فقد تم اختراع الساعات الكوارتز والساعات الجيوية التي لها خاصية التدليد الجاد ذات المعدل المتحدد اذا وضعت في دائرة الكترونية يقدحها جهاز متغير . وعندما تبدأ الكوارتز في الذبذبة بمعدل منتظم فالحساس تعرض ترددها الطبيعي على

وان هذه الساعة تستمد قوتها من الكربون ١٤ الذي ينتج بواسطة تفاعلات الاشعة الكونية الحارة في الجو المحيط بالأرض منسب ملايين السنين ، فعندما تصطدم ذرات النيتروجين بالاشعة الكونية في طبقات الجو العليا (وهذا يحدث باستمرار) فيض من هذه الذرات النيتروجينية تتحول الى كربون ١٤ مشع ، ويدوره فان كربون ١٤ يتحد مع الاكسجين في الجو مكونا ثاني اكسيد الكربون المشع وتقوم النباتات بامتصاص ثاني اكسيد الكربون المشع بجانب غذائها من ثاني اكسيد الكربون العادي خلال فترة حياتها وبالتالي فان الحيوانات تنتج مكونات عضلية تحتوي على الكربون ١٤ عنفما تأكل وتتغذى على هذه النباتات .

وبعد موت كل من هذه النباتات والحيوانات فان الكربون ١٤ يظل يبعث بجسيمات مشعة والتي يمكن قياس شدتها بواسطة جهاز ويعبرو السنين فان شدة الاشعاع تقل بمعدل معروف . وبمقارنة شدة الاشعاع الضعيف بالنسبة لكربون ١٤ حيث يمكن الوصول الى معرفة عمر النبات أو الحيوان حتى وان جزءا من عسلها

وفي عام ١٦٥٨ صنع العالم الهولندي كريستيان هيجنر ساعة فيها الجزء المحرك هو البندول . والبندول هو جسم طليق يتذبذب مثل قفل معلق في خيط ويتحرك يمينا ويسارا . وقد اكتشف جاليليو قوانين الحركة لهذه البندول في عام ١٥٨٢

وان الساعات البندولية يمكن الوفوق فيها دقة أكثر دقة من التركيبات الآلية الأخرى ومزالت تنتج حتى الآن ..

وفي بعض الآونة أصبح شكل ومظهر وقيمة الساعة أكثر أهمية من دقتها في تعين الوقت . وقد ظهر الكثير من هذه الساعات كقطع من الزينة والحلى في القصور الأخيرة ، ولكن في وقتنا الحاضر تطورت الساعات الى قطع جميلة وجذابة وفي نفس الوقت لها دقة عالية في تعين الزمن .

وأخر اكتشاف في محيط الساعات التي تعين الزمن هو ما يسمى بساعة « الكربون المشع » وهي تستخدم نظريات الطبيعة النووية لمعرفة الآونة السحيقة التي مضت منذ بدء التسلسل تاريخ البشرية .

كل الدائرة ، ويمكن استخدام التيسار المعدل لإدارة الساعة الكهربائية . وقد وصلت الدقة في مثل هذه الساعات إلى خطأ يتدرج أو تأخير ثانية واحدة في حوالي ثلاثين عاما .

والوصول إلى دقة أعلى مما سبق فقد كشف العلماء أهمية استخدام الجزيئات والذرات في تعيين الزمن ففي عام ١٩٤٩ تم صنع أول ساعة ذرية وقد استخدمت جزيئات غاز أمونيا لأن تركيبها الهرمي يسمح لها أن تعكس مثل البنندول . وغاز الأمونيا يتكون من ثلاث ذرات من الأيدروجين « ١ » وذرة واحدة من النيتروجين « ١ » . وفي الشكل نجسد أن ذرات الأيدروجين تقع في الأركان السفلى للشكل الهرمي بينما تقع ذرة النيتروجين في قمة الهرم . فإذا ما استخدمت موجات لتردد راديو عال جدا لتجهيز غاز الأمونيا ، فإن ذرة النيتروجين تتذبذب إلى أعلى وإلى أسفل بين موقعيها الأساسيين « ١ » ، « ٢ » ، وتصل دقة مثل هذه الساعات التي تعكس بواسطة غاز الأمونيا إلى ثانية واحدة في كل ١٥ عاما .

لما الساعات الذرية الحديثة فهي الساعة السيزمية وتصل دقتها إلى ثانية واحدة في ٣٠٠ عام .

ومن المراسد الفلكية المختلفة نرى اتجاه العالم والتي توجد بها

ساعات كوارتز وساعات ذرية . ترسل اشارات ضبط الوقت كساعة بواسطة الاشارات الاسلكية أو السلكية إلى المراكب والطائرات والمراكز الخاصة للزمن على الكرة الأرضية . وتوجد الآن الاقمار الصناعية للاتصالات مثل تليستار تستخدم في بث اشارات ضبط الوقت بدلا من الاتصالات الأكاديمية المعروفة . وذلك بأسرع ما يمكن وبمعدل من الدقة لم تكن معروفة من قبل .

لماذا نطلق على السيزم البعد الرابع ؟؟

الابعاد الثلاثة المعروفة لنا هي الطول والعرض والارتفاع وعادة نستخدم في ايجاد احجام الأشياء .. قياس الطول والعرض والارتفاع اما في ابعاد المساحات فاننا نقيس الطول والعرض فقط .

ويمكن بواسطة الابعاد الثلاثة تعيين موقع أي جسم في الفضاء ، فمثلا إذا كانت كرة معلقة في سقف حجرة فيمكن تعيين موقع الكرة إذا عرفنا بعدها من ثلاثة أسطح في الحجرة ، مثلا السقف وحائطان من حوائط الحجرة . أما في حالة ما إذا كانت هذه الكرة متحركة غير ثابتة فإن مكان الكرة باستمرار يكون متغيرا . وفي كل لحظة يكون للكرة موقع ، وكذا فإن الأجسام المتحركة يكون لها موقع في الفراغ وموقع في

السيزم . ولتعيين مكان أو موقع الأجسام المتحركة نقيس ابعاده الثلاثة في الفراغ وكذلك نلاحظ الوقت المضيوط لأحد هذه القياسات . ولذا فإن الزمن هو البعد الرابع الذي استخذه العالم الرياضي أينشتاين في النظرية النسبية .

وأخيرا ماذا نستفيد من قياس الزمن ؟؟

أن الأرض تدور والقلب ينبض ، والسسبائل تسيل والبلورات تتكون ، وأن فتحة آلة التصوير تفتح وتغلق ، وتطلق الصواريخ ، وعداد جيجر يدق ، والغاز يتجلى والوقود يحترق .. كيف يساهم الزمن في شرح كل هذه الأحداث ؟؟ يمكننا أن نجواب على هذا السؤال فقط إذا حددنا لكل ظاهرة بداية ونهاية ..

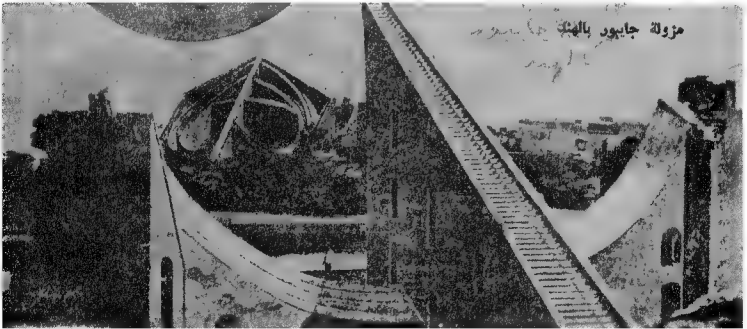
وكما هو الحال في الحياة اليومية وكذا في العلوم جميعها ، فإن أهمية الزمن العظيم هي قياس الفترة بين الأحداث .

لا يمكن القول بأن الزمن يسبب حدوث شيء ما ، وإنما فقط يسمح لنا برصد أو مشاهدة متى يحدث هذا الشيء ، وإلى متى يستمر له .

وهذا الزهد في هذه المشاهدة يعطينا فهما للاستمرار والحركة والتغير .

لا يكون هذا فهما للحياة نفسها .

مزولة جايور بالهند



المعارضون للطاقة الذرية

الدكتور ابراهيم حمودة
رئيس هيئة الطاقة الذرية

أحتوت على مواد مشعة تقل عن ٢٠ بيكرو كورى فى اللتر - وهذه كمية ضئيلة جدا اذا قورنت ببعض النسب الطبيعية للاشعاع فى المياه الطبيعية .. فمياه الانهار والبحيرات تحتوى على كمية من ٢٠ الى ١٠٠ بيكروكورى فى اللتر ، ومياه المحيطات تحتوى على ٣٠٠ بيكروكورى فى اللتر ، بل ان بعض الزيوت المعدنية يصل ما تحتوى الى ٤٠٠٠ بيكروكورى فى اللتر .

الاحطار على العالمين :

ومن احتمالات الخطر العالمين فى المنشآت النووية وفى الحدود التى يسمح لهم بالتعرض لها .. نجد ان احتمالات الوفيات للعالمين فى منشآت الطاقة النووية وفى المحطات النووية والمفاعلات .. هو ٨٠ فى المليون فى السنة .. هذا الرقم اذا قورن باخطار المهن الاخرى فى الولايات المتحدة على سبيل المثال ، نجد ما يلى : ٨٣ فى التجارة ١٠٣ فى الصناعات المختلفة ، ١٣١ فى الحكومة ، فى المرافق والنقل ٣٧٣ ، فى الزراعة ٦١٣ ، فى البناء ٧١٧ ، فى المناجم ٩٩٤ فردا فى المليون فى السنة . ومتوسط جميع المهن هو ٢٠٠ فى المليون فى السنة . وهناك احصائية من المملكة المتحدة تفيد ان متوسط عمر الفرد فى بريطانيا ينخفض بالنسبة للاخطار المختلفة . فبالنسبة لحوادث المرور على سبيل المثال ينخفض متوسط عمر الفرد بيوم ونصف اما بالنسبة للاشعاع النووى ، الناتج عن المحطات النووية فان الانخفاض لايريد على ٢٠ يوم للفرد ، بالمقارنة

مناقشتها ... بالنسبة للاشعاع الناتج من المحطات النووية .. نحن نعرف اننا نتعرض لأنواع مختلفة من الاشعاعات فى حياتنا العادية من مصادر طبيعية ومصادر صناعية . ويبلغ متوسط الجرعة التى يتعرض لها الفرد العادى فى السن من حوالي ١٠ الى ١٤٠ مللى ريم .. تختلف من مكان الى اخر - ٤٠ مللى ريم منها من الاشعة الكونية ... و ٤٠ مللى ريم فى مواد البناء من طوب أو خرسانة أو أخشاب ، و ١٥ مللى ريم من التربة ، و ٢٥ مللى ريم من الهسواء ومن الماء ومن الغذاء ، و ١ مللى ريم لكل سفر بالطائرة لمسافة حوالى ٢٥٠٠ كيلومتر و ١ مللى ريم فى السنة من مشاهدة التلفزيون ابيض وأسود لمدة ساعة فى اليوم .. واثنين مللى ريم من التلفزيون الملون ، و ١٥٠ مللى ريم من الكشف الواحد على الصدر ، اكثر مما نتعرض له فى سنة كاملة . وعلى القناة الهضمية ٢٠٠ مللى ريم و ٢٠ مللى ريم للكشف الواحد عن الانسان .

وماذا عن التعرض من المحطات النووية فى حالة اقامة برنامج شامل يغطى اكثر من ٥٠ ٪ من الكهرباء المنتجة بالطاقة النووية لن تزيد الجرعة للفرد فى السنة على ١ مللى ريم . تماما مثل مشاهدة التلفزيون الابيض والاسود لمدة ساعة فى اليوم .. وبالنسبة لفرد يسكن عند سور محطة نووية ، ٢٤ ساعة فى اليوم ، لن تزيد الجرعة السنوية على ٥ مللى ريم . وماذا عن المخلفات المشعة التى تطلقها المحطات النووية ؟ لا تطلق المحطة النووية المياه للصف الا اذا

فى مقالنا بالعدد الماضى من نفس الموضوع ، تم استعراض بعض الاسس التى استندت اليها معارضة الطاقة الذرية ... وفى هذا المقال سوف نحاول ان نثيب ما يثار عن معالم المخاطرة فى المحطات النووية ونناقش الآراء المعارضة حول اقامة هذه المحطات .

اول ما يثار هو ان هذه المحطات النووية تطلق الاشعاعات المؤينة سواء فى الهواء أو الماء وأن هذه الكميات من الاشعاعات تؤثر على المستويات الاشعاعية التى يتعرض لها الانسان عادة .. وهذا التأثير له آثار ضارة جدا ، ويؤدى الى الاصابة بأمراض مختلفة ومنها السرطان .. وآثار أخرى وراثية .. هذا فى حالة التشغيل العادى .. بالإضافة الى ذلك يأتى امان المحطات النووية .. ليس محتلا حدوث حادثة تؤدى الى انفجار المفاعل وانتشار المخلفات المشعة بمقادير خطيرة تؤدى الى كوارث وإلى تلوثبقى الى الاف السنين .. وحالات وفاة واصابات بالسرطان وتشوهات وغير ذلك .. بما يشعل كارهة قومية ..

وثالث ما يثار هو ان الوقود النووى ينتج عن احتراق مواد مشعة شديدة المخاطر .. يشكل التخلص منها مشاكل كثيرة .. وأنه حتى الآن لا توجد وسيلة آمنة معترف بها مقرة للتخلص من هذه المواد المشعة ..

لاشعاع المحطات النووية :

هذه هى النقاط الرئيسية التى يثيرها المعارضون ودمسونا نحاول

بانخفاض ٣١ يوم من الاشعاع الطبي سواء في الفحص أو العلاج الطبي . واجب ان اوضح انه ليس من بين الاضرار الصناعية عامة ، ما عرفت اضراره بدقة مثل الاضرار الاشعاعية فقد درست آثارها بعناية شديدة بل قد تم حساب الضرر الذي قد يحدث من حادثلة ثرى مايلاينلا .. وجد انه قد يموت فرد واحد بالسرطان ، خلال السنوات العشر القادمة بالإضافة إلى ٣٢٥ ألف فرد يتوقع لهم الموت بهذا المرض ، نتيجة لكل العوازل الأخرى المسببة له وذلك في المنطقة المحيطة بالمحطة والتي حدث فيها . أى ان التسرب الاشعاعى في هذه الحادثة الخطيرة جدا من حوادث المفاعلات النووية لن يضيف الاحالة واحدة في ٣٢٥ ألف حالة ، وهو ما يخرج من حدود أى تقدير احصائى .

المخلفات المشعة :

اما من المخلفات المشعة .. فان هذه المخلفات تنتج من إشطار مادة اليورانيوم في المفاعلات .. كل ذرة يورانيوم تنشط ينتج عنها ذرتان اثنان أشطار .. تكون ذرات مشعة .. كل كيلو جرام يحترق في المفاعل من اليورانيوم ، ينتج عنه كيلو جرام من المخلفات المشعة .. محطة نووية بقدرة ٦٠٠ ميجاوات .. مثل المحطة المزمع انشاؤها في سيدى كبر .. تحرق في السنة ٦٠٠ كيلو جرام من اليورانيوم الاشطارى .. ينتج عنها ٦٠٠ كيلو جرام من المخلفات المشعة .. تبقى داخل عناصر الوقود .. مختلطة بمواد الوقود التي لم تحترق بعد .. وكذلك مع مادة البلوتونيوم .. وهو عنصر جديد يتم تكوينه داخل اعمدة الوقود النووى خلال احتراقها في المفاعل .

ولا ينكر احد ان المخلفات المشعة على درجة عالية بل شائعة من الاشعاعية ، وما يحدث هو ان هذه الاشعاعية تنخفض بسرعة كبيرة مع مرور الوقت .. لذلك يتم تخزين الوقود المحترق تحت الماء لمدة معينة

حتى تبرد اشعاعيته ، ينقل بعدها الى موقع معالجة الوقود المحترق والذي يتم فيه فصل المواد الانشطارية ، اليورانيوم والبلوتونيوم من المخلفات المشعة .

وفي موقع المعالجة قد يتم تخزين الوقود لفترة أخرى .. اذ ليس هناك ضرورة لتسجل في اعمال المعالجة والفصل ، وكلما طال الانتظار هبطت الاشعاعية وكانت اعمال الفصل اقل تعقيدا .

بعد ذلك تتم المعالجة ، تفصل المواد الانشطارية عن المخلفات المشعة وعملية المعالجة تتكون من بعض عمليات الاذابة والفصل الكيميائى .. وهى من الناحية الكيميائية عمليات بسيطة نسبيا ، الا ان اشعاعية الوقود تضيف ابعادا جديدة وصعوبات تكنولوجية معقدة الى هذه العملية ، حيث يتحتم اجراء المعالجة الكيميائية خلف دروع وقائية ويوساى لمنع تعرض الانسان او البيئة لآثارها .

بتم بمسد الفصل الاحتفاظ باليورانيوم والبلوتونيوم لاعادة استخدامه . اما المخلفات المشعة فيتم تخزينها مذابة في احماض في خزانات خاصة ، وذلك لفترة أخرى تهبط فيها الاشعاعية بعصدها يتم تركيز المواد المشعة على شكل صلب ، قد تحول بعدها الى مادة زجاجية تغلف في دروع وقائية ، ويتم التخلص منها في كهوف جيولوجية مناسبة ، او تحت سطح قاع المحيطات .

ومن محطة نووية ٦٠٠ ميجاوات كبرياى ، ينتج عنها من المخلفات المشعة في السنة . ثلاث اسطوانات من الزجاج على شكل اسطوانى ، الاسطوانة بقطر نصف متر وطول ١٥ متر .. وزنها طن تقريبا وتحوى على حوالى ٢٠٠ كيلو جرام من المواد المشعة ويتم تغليفها بالتغليف المناسب ثم دفنها .

دفن المخلفات المشعة :

ويقال ان دفن المخلفات المشعة بهذه الصورة بشكل خطورة كبيرة

.. وانها سوف تبقى لآلاف السنين محتفظة باشعاعيتها .. وتشكل خطارا على البيئة وعلى الاجيال القادمة .. والحقيقة ان الامر ليس بهذا القدر من الخطورة .. والاشعاعية تبقى الى الاف السنين ، ولكن ما يبقى منها لا يختلف عن اشعاعية المواد المشعة الطبيعية . والقدر الضئيل ينتهى في حوالى ٥٠٠ سنة .. وليست هناك اية مشكلة في حفظ هذه المخلفات فى أماكن جيولوجية مناسبة لضبع مئات من السنين .. وقد حفظ المصريون القدماء جثثهم واطعمتهم الى بضعة الاف من السنين . ومن هنا لا أرى صعوبة اطلاقا في وجود المكان المناسب لحفظ هذه المخلفات .

ما هو الخيال :

ونعود للتساؤل .. هل نترك لاولادنا محطات نووية تطبيع احتياجاتهم من الكهرباء والطاقة .. وتترك بالإضافة لذلك بعض المواقع المزولة في الصحارى او الجبال المهجورة توجد بها مدائن المخلفات المشعة .. بالطريقة المأمونة بالقرى الكائى .. أم نتركهم بلا طاقة ولا كهرباء ويدون مخلفات ؟ واعتقد ان الاجابة على هذا التساؤل واضحة . أما من ظاهرة امان المنشآت - فلا شك ان عندنا كل الثقة فى التكنولوجيا الحديثة .. من كان يتصور ان يضع نفسه داخل قاعة كبيرة مثل قاعات السينما ، على جسم بطير به الى ارتفاع ١٠ كيلو مترات ، ويطير بسرعة الف كيلومتر فى الساعة ولا يتسائل هل ستتحل الطائرة كل ما حملت به وهل ستصل الى هدفها تهبط على الممر المخصص لها فى المطار الذى قصده .. لا تكاد تتسائل عن أى من هذا .. بل قد نوجه انتقادنا الى الخدمة مثلا .. او تأخر الطائرة او غير ذلك . لا احد منا يناقش التكنولوجيا فى حد ذاتها ولا نوع الطائرة التى يركبها ولا من احتياطات الامان المرتبطة بها .

هذه التكنولوجيا الحديثة .. التى لمسها فى كل نواحي الحياة التى همس الى وراء انشاء المحطات

النوية .. التكنولوجيا التي وراء التلفزيون ، والطائرة ، والحاسبات الالكترونية ، ورحلات الفضاء ، ووصول الإنسان الى القمر .. وغير ذلك .. هي التكنولوجيا التي وراء المحطات النووية .. بل هي تكنولوجيا تمثل اعظم ما وصل اليه الانسان المعاصر .. لقد تكسدت من خبرات تشغيل المحطات النووية ما يزيد على ثلاثة الاف سنة .. المحطات النووية خبرة التشغيل فيها تزيد على ١٦٠٠ سنة ، عدد المحطات في عدد سنوات التشغيل ، هي الضخمة الكلية .. يضاف اليها رقم مماثل في المقارنات النووية التي تعمل في النواصات الحربية .

حادثة ثري ما يلى ايلاند :

ان هناك ما يزيد على ثلاثة الاف سنة من خبرة تشغيل المحطات النووية .. دون حادثة نووية واحدة ذات بال ، سوى الحادثة المشهورة .. حادثة ثري مايلز ايلاند .. ومع ذلك فانه في حسابات امان المقارنات يؤخذ دائما في الاعتبار ما يسمى بالحادثة القصوى المقبولة .. اى الحادثة الممكن تصورها .. ويتم اخذ حساب هذه الحادثة فى الاعتبار ، ويتم الاحتياط لها بحيث لا تسبب عنها اثار خطيرة .. واذا نظرنا الى حادثة ثري مايلز ايلاند فى ضوء ذلك .. نجد انها حادثة قصوى نتجت عن بضعة اخطاء بعضها فى التصميم والبعض الآخر فى التشغيل .. اخطاء تراكت بصورة مؤسفة ، نتجت منها الحادثة .. وما هى النتيجة ؟ .. كان تقدير المصممين صحيحا .. فرغم الحادثة لم تحدث اية اثار ذات بال على الانسان والبيئة .. لم يصب فرد واحد .. تم احتواء جميع الآثار الاشعاعية كما رسم التصميم .. بل ان فقامة الهيدروجين .. والتي كتبت لغاس العالم توقعا لانفجارها انضج انها ما كان يمكن لها ان تنفجر .. وانه ابان الاضطراب انشاء هذه الحادثة .. حدث هذا التقدير الخطأ والسدى تداولته وسائل الاعلام ، وبرزته في عناوين

صفحاتها الاولى . وعندما كذبت لجنة التشريعات النووية الامريكية هذا الاحتمال ، لم تهتم وسائل الاعلام ، ولم تشر اليه .

ومع كل دعنا نفترض ان هناك طائرة صممت على اساس انه اذا حدث وسقطت لن تنتج من سقوطها اية اصابات لراكبها .. وحدثت وسقطت الطائرة .. وحدثت تحدثت اصابات لراكبها .. الا يكون ذلك مدعاة للثقة فى التصميم !

وهذا ، الى حد ما ، ما وقع فى حادثة ثري مايلز ايلاند . الحادثة القصوى .. رغم ضالة احتمالها يمكن ان تقع .. ولكن التصميم عليه ان يقلل من الاخطار .. وماذا اكثر من أن تنتهى الحادثة دون اصابة واحدة .. الا يؤكد هذا الثقة فى سلامة التصميم ؟ انه رغم تراكم الاخطاء يمكن احتواء الاخطار .. فى تقديرى وبما يتفق مع تقدير الكتيرين ، ان حادثة ثري مايلز ايلاند كانت تقطة فى صف امان وسلامة المحطات النووية وليس شذوها ، تؤكد امانها ، ولا تزيد الخوف منها .

هل هى أزمة مفتعلة ؟

وهناك من يضيف الى عناصر المعارضة عنصرا يفند فيه ما يقال من أزمة الطاقة وأن الأزمة مفتعلة .. وأن هناك موارد كبيرة للبتترول والفحم .. وأن امكانيات الطاقة الشمسية غير محدودة .. بالإضافة الى طاقة الرياح ، وطاقة المد والجزر وطاقة الأمواج ، وطاقة حرارة باطن الارض ، والبيوماس والبيوجاز وغير ذلك .

ولا اجد ضرورة الى تفنيد ما يقال فى هذا الجدل . فكلنا نرى أزمة الطاقة والارتفاع المستمر فى اسعار البترول .. اما الطباقات البديلة فما زالت لم تصل بعد الى مرحلة التطبيق الاقتصادى لانتاج الكهرباء .. الطاقة الشمسية مازالت بعيدة عن التطبيق .. وعندما نبحت عن بديل يجب ان يكون بديلا متاحا

جاهز التطبيق ، اثبت قدرته على المنافسة الاقتصادية ، واصبح فى متناول التكنولوجيا المعاصرة . وتطوير مصادر جديدة للطاقة يستغرق ازمنا طويلة .. واذا جاء أوقت الذى تعجز فيه موارد الطاقة عن سد الاحتياجات اللازمة والضرورية لاستمرار الحياة ، فلا يعلم الا الله ما سوف تصل اليه الأوضاع ، وما يمكن ان يؤدى اليه صراع القوى لاحتراز المصادر الضئيلة المتاحة .. فقد يصل الامر ساعته الى استخدام الطاقة النووية .. ليس لانتاج الطاقة وتوليسه الكهرباء ولكن لحصاد الأرواح ، والاهلاك بالتقنيات الذرية والهيدروجينية وقنابل النيوترون ، ولا شك ان تأمين مصادر الطاقة ، هو من دعائم السلام والوفاق بين شعوب الارض .

المقارنات السريعة :

تبقى نقطة اخيرة تستحق المناقشة بين آراء المعارضين .. وهذه النقطة تتلخص فى استخدام البلوتريوم .. فالمقارنات الحالية تعتمد أساسا على انشطار نظير اليورانيوم - ٢٣٥ ، وهذا النظير يوجد فى الطبيعة بنسبة ضئيلة هى ٧ فى الاف فقط .. لذلك فان الاعتماد على هذا النظير لن يكون فيه الحل الجذولى المدى لمصادر الطاقة .. اذ ان مصادر البلوتريوم هى الاخرى محدودة ، وان تتم الاستفادة بنسبة ٧ فى الاف فقط ، يجعل هذه المصادر عاجزة عن سد الاحتياجات المستقبلية الا ان احراق اليورانيوم فى المقارنات يؤدى الى تحويل نظير اليورانيوم - ٢٣٨ ، وهو نظير غير انشطاري ، ونسبته ٩٩.٣٪ ، الى النسبة الغالبة فى اليورانيوم ، يتحول هذا النظير الى مادة البلوتريوم - ٢٣٩ ، وهى مادة انشطارية .. يمكن الاستفادة بها تماما مثل اليورانيوم - ٢٣٥ .

ولو امكن الحصول على ذرة بلوتريوم - ٢٣٩ مقابل احتراق ذرة يورانيوم - ٢٣٥ ، فان هذا يعنى احلال كل كيلو جرام يحترق من

والاتفاقيات الدولية ، مثل أنظمة الضمانات ، ومعاهدة حظر انتشار الأسلحة النووية ، واتفاقية الحماية المادية للمواد النووية وغير ذلك .

وعلى أية حال فإن عصر المفاعلات السريعة الولود مازال بعيدا على الرغم من وجود بعض هذه المفاعلات التي تعمل حاليا ، بما اثبتت صلاحيتها .. الا ان الاسر يقتضى الاعتماد على الجيل الحالي من المفاعلات الحرارية لبعض الوقت ، ولانتاج رصيد كاف من البلوتونيوم لبدء شحن المفاعلات السريعة .. ولعل المستقبل ياتي باوضاع عالمية تساعد على وضع أسس الاستفادة القصوى من الطاقة النووية ، من المفاعلات السريعة ، دون أخطار انتشار الأسلحة النووية ، وبما يمكن معه حل مشاكل موارد الطاقة وتأمينها لرأخ البشر ورفاهية الإنسان وتلهم السلام .

البلوتونيوم على نطاق واسع .. الاف من شحنتات البلوتونيوم تنتقل عبر القارات ، لتغذية المحطات النووية في كل مكان .. وهو مادة لها كل هذه الاخطار .. هذا ما يقلق بال بعض الواعين من الممارسين للطاقة النووية .

الامان مع السلام :

وهنا تضع الحقيقة .. ان استخدام الطاقة الذرية يحتاج الى أكبر قدر ممكن من تطويع التكنولوجيا .. كما يحتاج الى عالم ينتشر فيه السلام .. والى انسان على مستوى الحدث وعلى مستوى التكنولوجيا التي يملكها ، والقوة الضخمة التي يطوعها .. لا بد ان يكون هناك من انظم الدولية ما يمنع الانحراف بالتكنولوجيا النووية الى انتاج الأسلحة ، وهو ما تحاول الدول والمنظمات الدولية الوصول اليه ، ووضع الاسس والمعايير

اليورانيوم بكيلو جرام آخر من البلوتونيوم .. أى يمكن من الناحية النظرية ، الاستفادة بكل ارسدة اليورانيوم ، بدل الاستفادة فقط بسبعة في الالف منها ، اذ سيتم تحويل كيلو جرام من اليورانيوم - ٢٣٨ الى كيلو جرام من البلوتونيوم - ٢٣٩ ، مقابل احتراق كل كيلو جرام من اليورانيوم - ٢٣٥ .

وهذا ما امكن التوصل اليه ، اذ تزيد نسبة التحويل في بعض المفاعلات المتطورة ، وتصرف بالمفاعلات السريعة الولود ، على الواحد الصحيح ، أى ان هذه المفاعلات تنتج من الوقود أكثر مما تستهلك ، أى انها تنتج وقودا جديدا يكفي لاستمرار تشغيلها ، وكذلك لتغذية مفاعلات جديدة .

البلوتونيوم واخطاره :

هذا حسن ، وبعد بالاستفادة بالطاقة الذرية ، ويحل مشاكل مصادر الطاقة لبضعة آلاف قادمة من السنين الا ان الممارسين لا يهونون البلوتونيوم ، فهو اولا مادة سامة جدا ، قد يكفي جرام واحد منها لقتل مليون نسمة .. هذا بالإضافة الى انها مادة قابلة للاشتعال .. ثم هي مادة مشعة .. وعمر النصف الاشعاعي لها لا هو بالطويل جدا مثل اليورانيوم بحيث تكون الاشعاعية ضعيفة المعدل ، ولا هو بالقصير جدا بحيث يتحلل بسرعة ، وتخذ اشعاعيته بعد زمن قصير .. ان عمر النصف الاشعاعي للبلوتونيوم هو ٢٤ الف سنة واذا حدث منه ثلوث فانه يبقى لآلاف السنين .

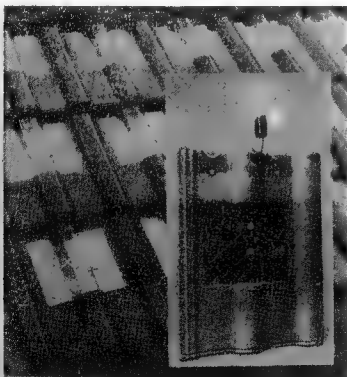
هذا بالإضافة الى ان بضعة كيلو جرامات من البلوتونيوم تكفي لصنع قنبلة ذرية ، وانتشار استخدام البلوتونيوم كوقود للمفاعلات ، يهدد بانتشار الأسلحة النووية .

ويمكن القول ان معارضة الطاقة الذرية بدأت اساسا من هذا المنطق .. فلم يكن الامر بالنسبة للجيل الحالي من المحطات النووية يشكل بالنسبة لهم مشكلة ذات بال .. انما كان الامر تخوفا من استخدام

طاقة شمسية في مختلف الاجواء

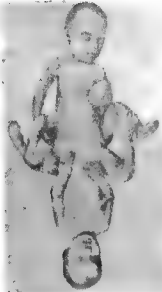
الاساني اوتو هان من مدينة باجراو التجارب لاقامة سقف لمنزله بداخلها خلايا شمسية من تشغيل كل معداته واجهزة منزله الشمسية . والتجهيزات الشمسية الجوية سواء اكانت السماء ملبدة

منذ عام ١٩٦٨ بدأ المهندس يوفينجب بالقرب من شتوتجارت من قوالب من الالياف الزجاجية السليكون . وقد نجح اوتو مؤخرا في بالكهرباء المستخدمة من الطاقة الجديدة تعمل في كافة الاحوال بالفيوم او عند تساقط الجليد .



عجائب المخلوقات

الدكتور عبد الحسن صالح



شكل (١) طفلان توأمين
ولقد اتصفا عند مجزيهما ..
لاحظ ان احدهما اطول من
الآخر

الانسان من التمييز بين السوي
والشاذ ، أو القبح والجمال !

لكن ذلك لا يمتينا بقدر ما يعنينا
ان نعرف ان هذه الشواذ من
المخلوقات ليست مقصورة فقط على
البشر والجاموس ، أو البهايم عموما
بل هي - في الحقيقة - منتشرة في
معظم انواع الكائنات ، ولكنها نادرة
الحدوث جدا ، ومع ذلك تجلب
اهتمام العلماء المتخصصين ، كما
تجلب انظار الناس .. لكن نظرة
العلماء لها تختلف من نظرة الناس ،
صحيح ان الفسيفيين يعتبرونها من
شواذ المخلوقات ، لكن تحليل هؤلاء
وهؤلاء تلك الظواهر الشاذة
يختلف كل الاختلاف !

فعامة الناس يرجعون هذا الشذوذ
الى قوى غيبية ، أو تصورات غير
منطقية ، كان يقال مثلاً ان
« الشيطان » قد تدخل في هذا الامر
اتناء عملية الجماع ، أو ان الام
- اتناء الحمل - قد اطالت النظر الى
قرد ، خاصة في الحالات التي يجيء
فيها المولود مغطي بشعر كثيف ، أو
افطس الانف ، واسبع القدم ، غائر

وقبل ذلك نشرت إحدى الجرائد
المصرية ايضا صورة مولود لجاموسة
احد المواطنين بأسوان ، وجاء المولود
ايضا برأسين وجسد واحد ، وقيل
ان الجاموسة الأم رفضت ارضاع
مولودها الشاذ ، أو الاقتراب منه ،
وكانها الجاموسة « تترك » ما يتركه

في الشهر قبل الماضي نشرت
جريدة « اخبار اليوم » القاهرة
بعندها الصادر في ٢٩ نوفمبر
١٩٨٠ صورة « طفلة برأسين ..
وجسداً واحداً » .. وعلمت عليها
بانها المغرب ولادة من نوعها حدثت
القرية بمحافظة البحيرة - جمهورية
مصر .

شكل (٢) توأمين ملتصقان
راساً برأس ورقبة برقبة
وصدرًا بصدر ، وكذلك البطن
وقد جاءا بفراعين الثنتين
لكنهما يمتلكان اربعة أرجل



الجبهة ، وما شابه ذلك ، أو قد يرجعون ذلك الى عملية جماع بين أنثى انسان وذكر حيوان .. الى آخر هذه التصورات الرديئة التي لا تقوم على اساس .

ومن الناس من يرجع هذه الظواهر الشاذة الى التوابع الفسادة التي جلبتها علينا المدنية الحديثة . مثل تلوث الماء والهواء والطعام بالكيمائيات أو المبيدات التي استعملت استعمالاً سيئاً ، لكن ذلك أيضاً ظن خاطيء ، فمثل هذه الامور قديمة قدم الحياة على الارض ، فاقدم تسجيل لثل هذه الحالات الشاذة قد نقش على لوحة من الفخار اكتشفت في العراق ، ويرجع تاريخها الى حوالي اربعة آلاف عام - أي في عهد آشور بانيبال ملك نينوى ، وفيها ذكرت بعض حالات شواذ المخلوقات ، وما صاحب ولادتها من أحداث اعتبروها نذير شؤم صاحب مولد هذه الحالة الشاذة أو تلك ، أو هي - على حسب اعتقادهم السائد في زمانهم - دليل على غضب الالهة عليهم ، ولهذا

كان من عادة القدماء أن يقتلوا كل وليد يجيء بخلفة شاذة ، وأحياناً ما يحكمون بالوت على أمه ، ظناً منهم أن ذلك أرضاء لالهتهم الغضبية !

وحتى الى عهد قريب كانت عشيرة المولود الشاذ تتكتم ذلك ، وقد تتخلص منه اذا ولد حياً ، درءاً للقليل والقال ، ومنما لفضيحة أو سخرية بالمائلة ، وكأنما ارث الماضي الثقيل وخرافاته مازالت تسيطر على العقول !



ولقد احتدم الجدل ، وطال النقاش حول الاسباب الكامنة في شذوذ الخلق ، فظهرت - على سبيل المثال - تعاليم « بيترو بوموناتي » في عام ١٥٢٩ - وتمت عنوان « بحث في القسوة والقدرة » ما يشير الى قوله « انهم الاغبياء فقط هم الذين يرجعون الاسباب التي لا يدركون عنها شيئاً الى الله أو الشيطان » .

وفي القرن الثامن عشر ظهرت مدرستان فكريتان حول هذه

الموضوع احدهما يتزعمها ونسبوا الذي أرجع شذوذ الخلق الى شذوذ في النطفة ، والاخرى يتزعمها ليجيرى الذي قال ان الشذوذ يجيء نتيجة لموامل طارئة يتعرض لها الجنين أثناء الحمل ، واقد تربب على ذلك ان تدخل رجال الكنيسة ، واقتوا بأن الشذوذ لا يمكن ان يحدث في النطفة ، لان ذلك يتناقض مع حكمة الله الذي خلق كل شيء سوياً ، ويرد فريق آخر برأى يحاول فيه ان يتخطى هذا المأزق الفكري ، فيقول : ان الله حر فيما يفصل ، حتى ولو كان في ذلك خرق للنواميس الطبيعية ، ولو اتكنا عليه هذا الحق فاننا نحد بذلك من قدره وحرته فيما يفعل أو يخلق .. الى آخر هذه المجادلات التي طالت ، ولم يتوصل فيها اى فريق الى اجسبة مقنعة ، ترجح العقول المتعطشة للمعرفة .

ويأى العلم ببعضه العميقة ، ونظرته القاتمة ، وادواته المتطورة ، ليخوض في تب هذا الموضوع المثين . ولقد أفرد العلماء لهذه الظواهر فرعاً خاصاً من العلم يعرف باسم « علم عجائب المخلوقات » (Teratology) . علم يدركون السر الكامن وراءها ، ولم يقتصروا في ذلك على البحث في شواذ الانسان ، بل تعدوه أيضاً الى الشواذ في عالم الحيوان والنبات .. إذ أحياناً ما نلاحظ بعض الثمار قد جاءت غير متزنة ، أو ان الثمرتين قد انصقتا ببعضهما ، حتى لكانتا تميزان الى أذهاننا قصة التوائم المتصقة في عالم الانسان والحيوان .. من ذلك مثلاً ظهور مورزين أو خياريين وقد انصقت احدهما بالآخرى ، لكن الشواذ في عالم الانسان والحيوان أكثر وضوحاً وقرابة ، لان ذلك يرجع الى تعقيد الخلق في مملكة الحيوان .

ان الصور المتصورة هنا توضح جانباً ضئيلاً من هذه الظاهرة الشاذة . فنرى توائم بشريين ولبيين قد جاءا ملتصقين جداً بجذع ، فتقارب ساقا هذا ، بساقى ذلك ، وقد يكون احدهما اطول من الآخر (شكل ١) .. أو قد يلتصق الرأس بالرأس ، فيبدوان وكأنهما رأس

شكل (٢) توائم برايسين وجذع واحد مشترك ، وأربعة أذرع وبساقين اثنتين ..





شكل (٥) طور من أطوار
الفسفدع (أبو ذئبة) وقد
جاء براسين وجسد ملتصقين
وذنين منفصلين

منفصلتين ، وكذلك الحال مع
الرقبتين اللتين تؤديان إلى صدرين
ملتصقين وبطن واحدة .. لكن هذا
التواء يمتلك اطرافاً مسحة .. أى
أن له أربعة أذرع ، وساقين للذنين
(شكل ٢) وأغرب هذه الحالات
وأكثرها ندرة ، هي ذاتي بجيء
فيها المولود بجذع له ساقان ،
وثلاثة أذرع ، ورقبتين ، أحدهما
تنتهى برأس ، والآخرى براسين ،
ولقد أظهر التشريح أن لهذه المسحة
البشرية ثلاثة أمثلة (جمع مرء)
وثلاث قصبات هوائية ، وثلاث
حناجر ، وزوجين من الرئة ، وقلبين
وعمرودين فقيرين ، أحدهما متشعب
قرب نهايته إلى شعبتين ، لتنتهى
كل شعبية برأس .. ولقد أوضح
التشريح كذلك أن جوف التواء
يحتوى على أكباد ثلاثة ، ومن
الأكباد ثلاث ، ومن الأجزاء
البولية والتناسلية ثلاثة ، وهذا
يعنى أن الرحم كل يحوى اجنة
ثلاثة ، ثم حدث شيء عجيب ففسر
مفهوم أدى إلى الالتحام هذه الاجنة
بطريقة غريبة وشاذة ، فكان ما كان

واحد مريض ، وقد تشترك
الرأسان في عيين الذننين ، وأنف
واحد ، وفتحة فم واحدة ، ورقبة
مشتركة ، وقد باتى التواء بصدر
واحد ، أو صدرين ملتصقين ،
وبطنين ملتصقين ، وينتهى الجذعان
بأربعة أرجل (شكل ٢) .. وقد
باتى التواء الشاذ بوجهين : وجه
أمامي ، ووجه خلفي ، وعندئذ
قد يريان الملمحسا من الأمام ومن
الخلف في وقت واحد ، هذا لو قدر
لمثل هذا التواء الحياة ، ولقد أطلق
العلماء على هذه الحالة اسم
حالة « جانوس أو ابانوس » Janus
وهو في الاساطير الرومانية القديمة
يعنى « اله المدخل أو الأبواب »

Good of Doorways

، لأن له وجهين ينظر
بهما في ذات الوقت إلى المشرق
والمغرب ، لكن الاسطورة شيء ،
والشذوذ في الخلقة شيء آخر .
وفي حالة مولود محافظة البحيرة
جاءت الرأسان ملتصقتين ، وكذلك
الرقبتان ، لكنهما يؤديان إلى جسد
واحد به ذراعان وساقان ، أو قد
تأتى الرأسان في حالة أخرى



شكل (٤) ثعبان براسين
وجسد واحد والصورة
السفلى بالاشمعة السينية
توضح موضع اتصال
السلسلتين الفقرتين في
سلسلة فقرية واحدة



ومثل هذه الحالات الشاذة كثيرة
ومتنوعة ، وغالباً ما تختصر الطريق
إلى الدار الآخرة غير مأسوف عليها
أذ لو عاشت ، فكان لها بيتنا شأن
آخر ، إذ إن الحب الظن أنهما
ستصبح بمثابة « متاحف » حية
متنقلة ينفرج عليها الناس ، وقد
يفرضون بعدها أخماساً في أسداس ،
علامة على الحيرة والأرباك
والالتباس - التباس الفكر في هذه
العجائب من المخلوقات !

ومع ذلك ، فهناك حالات من هذه
التواء قد عاشت العدة شهور فقط
وكان لسلوكلها أمور غريبة يشمب
فيها الحديث ويطول ، لكن يكفي
أن نذكر هنا حالة ريتا - كريستينا
أو كريستينا - ريتا ، لأنها التتان
في واحدة ، أو واحدة في الذنين -
كما يترادى لك ، لأن هذا التواء قد
ولد في باريس عام ١٨٢٩ بجذع

واحد مشترك يتصل به مساقان ورأسان وأربعة أذرع .. وعن هذه المسخة البشرية التي عاشت اشهرا لعانية يحدثننا سان هيلير فيقول : كم هي قريبة تلك الحالة التي تدمر حسنا الى التأمل والتفكير .. ان مشاهدة هذا الكائن الازدوج ذى الارادتين المختلفتين ، والاحساسين المتباينين ، يوضح لنا نوعا من التناقض الغريب ، فيبينما احدى هاتين الرأسين تغلق في نوم عميق ، نرى الرأس الاخرى وهي تصرخ من الجوع ، وعندما تتناول كدى امها ، تكذب من البكاء ، ثم تبدأ في الرضاعة بشراهة ، او قد تكون الرأسان في حالة بقطة ، فاذا باحدهما يبكي بهزارة ، والاخرى تنظر الى امها وتبتسم في سعادة . والغريب ايضا انك لو وخرت احدى المساقين بدبوس ، فان رأس ردينا تحس بالوخزة وتبكي ، في حين ان رأس كريستينا لا تبالي ، لتكذب او وخرت المساق الاخرى ، فان كريستينا تستاء وتبكي ، في حين ان ريتا قد تكذب من البكاء وتبتسم .. أضف الى ذلك انهما لا يعومان في الوقت ذاته ، رغم انهما يجوع واحد ، لكنهما يتخلصان من بولهما وبرازهما (او بولها وبرازها - لسنا ندرى ،

فهما اثنان في واحدة - كما سبق أن ذكرنا) في اللحظة ذاتها ، وهذا يعني أن مخارج هذه الغنايات مشتركة .. هذا ولقد اظهر التشريح بعد وفاتها (او وفاتها - كما تحب) ان هيكليهما العظيمين ، وكذلك امعاءهما ، كانا متصلين عند عظام الحوض !

وكحالة ريتا - كريستينا ، ظهرت حالة اخرى في موسكو عام ١٩٢٨ ، اذ وضعت سيده روسية مسخة بشرية عاشت سنة كاملة تحت رعاية طبية ، وكانت تدمى ايرا - جاليسا (ايضا اثنان في واحدة) ، وهي لا تختلف كثيرا في المظهر او التكوين او الوظائف

الحيوية من حالة باريس التي قدمنها في الفقرة السابقة .



لكن هذه الحالات الشاذة ليست مقصورة فقط على الانسان ، بل نراها ايضا في عالم الحيوان .. والصورة المنشورة هنا توضح ذلك ولا تحتاج لشرح أو تعليق (شكل ١٦٥٤)

كما ان هناك حالات من التوائم المتصقة في عالم البشر قد قدر لها ان تعيش ، واحيانا تتزوج ، ولقد

مارست في حياتها سلوكا مشريا ، لكننا لا نستطيع ان تقدمها في هذه للدراسة ، لسبب المجال ، وستعرض لها في عدد قادم من هذه المجلة .

والواقع ان موضوع عجائب المخلوقات ، وما فيها من شذوذ في التكوين ، وغرابة في السلوك ، من الموضوعات الجذابة التي تثير عديدا من الاسئلة الهائلة ، وسوف نتعرض لها فيما بعد ، لنعلم ما لم تكن نعلم « وما اوتيتهم من العلم الا قليلا » .

شبيكات من البلاستيك لنوع حوادث الشاحنات

شبيكات من البلاستيك انتجتها احدى شركات السيارات البريطانية لنوع حوادث الشاحنات الفخمة . وثبتت الشبيكات حول سيارات النقل المصلاقة حتى لا تدخل السيارات العادية تحت الشاحنة عند اصطدامها بها ، والشبيكات الجديدة مصنوعة من الالياف الصناعية ، وتتميز بخفة وزنها وقوة تحملها للصددمات .

مواد دهنية عضوية عمرها ٥٠ ألف سنة

اكتشف العلماء السوفيت في بقايا الامووث الذي عثروا عليه في حفريات نهري كوليمان وخافانجا ، وجود مواد دهنية عضوية تشكل المكونات الرئيسية للبخ في الانسان والحيوانات العليا . وان هذه المواد احتفظت بحالتها الطبيعية عن طريق التجميد لفترة تتراوح بين ٤٠ و ٥٠ ألف عام .

دقات قلب الام تهدي اعصاب الطفل

طرح احدى الشركات اليابانية في الاسواق كاسيت مسجل عليه دقات قلب الام ، لمساعدة الاطفال الرضع على النوم الهادئ . والجدير بالذكر ، ان احداث النظريات العلمية تؤكد ان دقات قلب الام تهدي اعصاب الطفل ..

الجسيمات الأولية

الدكتور محمود احمد الشربيني
كلية العلوم - جامعة الاسكندرية

النواة وتتحول فيه ويكون هذا كذلك لو فرضنا وجود قوة تمسك بالنوية تمنعها من الافلات خارج حدود النواة وسميت هذه القوة الجاذبة المانعة بالقوة النووية .

وبت ان المسؤول عن القوة النووية التي تمسك بالبروتونات والنيوترونات في النواة لتتعايش في سلام في مجتمع النواة هو جسيم اولي قصير العمر يسمى (ميزون باي) او (بايون) .

وتبين مسئولية جسيم (بايون) خلال تعامل نوية مع اختها حيث يتقاذبان (بايون) فيما بينهما ... يظل (بايون) من نوية في النواة فتقربه اختها وتستحوذ عليه وسرعان ما يظل بدوره من الاخيرة ليتمسود ادراجه وكان النويتين لاعتبات في ملعب يتقاذبان ككرة التنس التي لا تخطئه مضربهما ابدا .

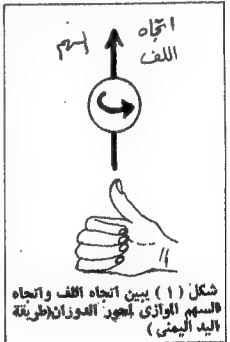
وهذا هو سر بقاء البروتون والنيوترون او البروتون والبروتون او النيوترون والنيوترون في النواة وهذا هو سر قوى التجاذب النووي .. ويعتبر البايون رغم قصر عمره جسيما اوليا .. امر يدعو الى التامل .. دعنا الان نتامل سلوك البايون بشيء من الثاني .. ولكن هنسلك نواة بها نويتان بروتون ونيوترون مثلا .. يظل البايون من داخل احدهما ويظهر حوله فان وجد النوية الاخرى هجم عليها واختفى فيها ثم يعود مرة اخرى ليظهر من هذه النوية الثانية لينظر حوله

ان صوب (رذرفورد) قدائف من جسيمات الفا وهي نوى ذرات الهليوم صوبها على رقيقة من الذهب وكان ان مرق منها ماسرق خلسال الرقيقة دون انحراف ودون ان يفقد من سرعته شيئا مذكورا وانحرف بعض منها بزواية كبيرة عن مساره واراد البعض الآخر على عقبيه ومن الانحراف او ارتد على عقبيه فقد غلب طريقه لوجود حائق يحرفه او يرجعه حيث اتى .

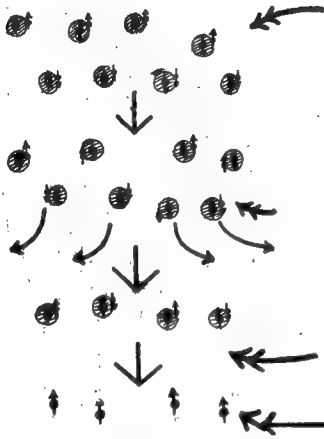
وهنا ذهب العلماء الى ان للذرة نواة موجبة الشحنة تتركز في وسطها .. ثم تطور العلم واستقر على ان النواة الموجبة مكونة من افراد صنفين اى من افراد نوعين من النويات اذ توجد نوية مشحونة بشحنة موجبة تسمى (بروتون) وتوجد نوية اخرى متعادلة بغير شحنة كهربائية تسمى (نيوترون) والذرة هي النواة الموجبة المغلفة بالكترونات سالبة لتصبح الذرة متعادلة كهربائيا وبذلك كانت مكونات الذرة ثلاثة جسيمات اولية (بروتون) و (نيوترون) و (الكترون) ومن وظائف الالكترون في الذرة اخفاء شحنة بروتون واحد لذا كان عدد الالكترونات خارج النواة هو عدد البروتونات داخل النواة وهذا من مقتضيات التبادل .

ويتحرك البروتون او بعبارة ادق تتحرك النوية في النواة بسرعة كبيرة تنرب من خمس سرعة الضوء ورغم الممرعة الكبيرة فالنوية لا تبحر حيدان

كثرت الابحاث فيما نسميه بالجسيمات الأولية وهي الجسيمات التي يعجز العلم عن تقسيمها بل يعتمد بها من احتمال التقسيم فهي المنتهى الذي ليس دونه شيء وتكراره مع اختلاف عدده اساس كل شيء وتؤدي بنا هذه الابحاث الى الشك في كنه الجسيمات الأولية وحقيقة كونها اولية صرعا .. وحديثا اجريت ابحاث زادت من حيرة فاستولت على العلماء منذ عشرين عاما مضت متسلما اوحت بعض التجارب باحتمال تركيب للجسيمات الأولية يبعدها من اولية لاثبوتها شائبة ويحسن ان اعود بالقارئ الى اكثر من نصف قرن مضى يوم



• ذرات الایدروجين •



ذرات الایدروجين في مجال
مغناطيسي غير منتظم

نتجه ذرات الایدروجين بالكتروناتها
ذات الكلفة الأسفل الى حافة الجهاز
حيث المجال قوى ويتخلص منها •

ذرات الایدروجين في مجال
مغناطيسي منتظم ومقموعة باشعاعات
تؤثر في الذرة عندما يكون لف
البروتون الى اسفل وبعد الامتصاص
يصبح لف البروتون الى أعلى ولف
الالكترون الى اسفل

تساين ذرات الایدروجين وتترك
بروتونات مستقطبة الى أعلى •

شكل (٢) الخطوات ابتداء من ذرات الایدروجين الى استقطاب
البروتونات

في شرح التجارب القديمة ولكن
اسرع الى الابحاث الحديثة واهمها
لها لأهميتها •

وتستغل هذه الابحاث خاصة
دوران الجسم حول نفسه اذ
خاصية الدوران الذاتي أو مايسميه
الف ومن الثابت انك لو اخذت
جسيما أوليا بذاته رايت كمية تحركه
الزاوي الذاتي كمية ثابتة لا تتغير
بتغير الظروف والاحوال وتمثل
كمية التحرك الزاوي الذاتي مقدارا
واتجاهه يسهم طول به يشير الى المقدار
اسفل بمعنى أن السهم يشير الى أعلى
اذا كان اتجاه دوران الجسم عكس
اتجاه دوران مقرب الساعة وذلك
بتخيل الجسم في قبضة يدك اليمنى
وامساكك لثف الجسم في اتجاه
دورانه وإبهامك يشير الى اتجاه

تفسيرا علميا للزيادة المغناطيسية
عند القياس عما تتنبأ به نظرية
(ديراك) التي فرضت البروتون
غير مضخم لوجاز هذا التعبير ونظر
العلماء الى النيوترون كأنه قلب حوله
غمامة مشحونة وبطريقة أو بأخرى
يظهر النيوترون متعادلا كهربائيا وغير
متعادل مغناطيسيا •

وان كنت من هواة الأرقام فاعلم
ان نصف قطر نواة متوسطة اصغر
عشرة آلاف مرة من نصف قطر
الذرة التي بها النواة وان النصف
اصغر عشر مرات من النواة وان
القطر اصغر خمس مرات من النصف
وبهذا يصبح قطر القلب حوالي
٢ x ١٤١٠ سم
وأجريت تجارب لاقاء الضوء
على تركيب للبروتون وتركيب
للنيوترون واثي لأحب ان أخوض

ليجد النوية الأولى ويهجم عليها
ويختفي فيها • وهكذا دواليك •

ومعنى هذا ان البايون يطول
لينظر ويهجم على فريسته وتلتهم
الفريسة المغير عليها والفريسة هي
النوية والمغير هو البايون •

وهنا نتساءل ماذا يحدث لو اطل
البايون ولم يجد حوله فريسة أنه
يلقى رقبة نفسه ليسكن داخل
النوية ليعود ليطال ويعود ليسكن •

فلا غرابة اذن اذا ذهب العلماء
الى ان البروتون عبارة عن قلب
وغمامة مشحونة تلتهم • • ينبغي
القلب ليرسل أو يستقبل الغمامة
التي هي البايون ويدور القلب حول
نفسه وتتبعه الغمامة في الدوران
والغمامة مشحونة ودوران المشحون
يحدث مجالا مغناطيسيا وهنا نجد

المجال يقع على خط الوسط من الجهاز طولاً والجزء القوى من المجال بعيد عن خط الوسط ليمس حافة الجهاز طولاً .. ويظهر بوضوح تأثير المجال المغنطيسي على الالكترونات اذ ان مزمة المغنطيسي اكبر ١٠٠ مرة من المزم المغنطيسي للبروتون ويختلف التأثير المغنطيسي على الالكترونات حسب اتجاه لفة ففي حالتنا تتجه ذرات الابدروجين بالكتروناتها ذات اللف الاعلى الى الجزء الضعيف من المجال اى تتجه نحو خط الوسط في الجهاز وتحرك ذرات الابدروجين بالكتروناتها ذات اللف الاسفل الى الجزء القوى من المجال اى نحو الحافة حيث يمكن التخلص من هذه الدرات لينفرد الجهاز بذرات الابدروجين بالكتروناتها المستقطبة الى اعلى علما بان بروتونات ذرات الابدروجين غير مستقطبة اى نصفها الى اسفل والنصف الاخر الى اعلى .

ومن بعد ذلك تجبر الخدمة الباقية على التحرك في مجال مغنطيسي تنظم مع غمراها باشعاعات ترددها ١٠٠ جيجا هرتز (الف مليون ذبذبة في الثانية) وهذه الاشعاعات تؤثر على بعض من ذرات الابدروجين الباقية ولا تؤثر على البعض الاخر ففى لا تؤثر على الدرات التى لها بروتونات تلف الى اعلى وقد جعلنا الككتروناتها تلف الى اعلى ولكنها تؤثر على الدرات التى لها بروتونات تلف الى اسفل وقد جعلنا الككتروناتها تلف الى اعلى فتقلب كيانها ليصبح لف البروتون الى اعلى والالكترونون الى اسفل والمهم ان حصلة تأثير الاشعاعات هي ان تصبح جميع البروتونات تلف الى اعلى أى مستقطبة والالكترونات غير مستقطبة وعند ذلك يسهل تايين الدرات والانفاسرد بالبروتونات المستقطبة الى اعلى (شكل ٢) .

والآن اصبح بدنيا استحداث بروتونات مستقطبة الى اسفل .

واخيرا اكتفى بهذا القدر من الحديث حتى لا نلغى على القارىء وحتى اتبع الفرصة لهم هذه الوجبة لتتبعها نفسه لوجبة القادمة باذن الله .

صورة اخرى هي علاقة بين الدقة في قياس الزمن والطاقة ويستنتج من الصورتين السابقتين صورة فريدة تعيننا هنا وهي علاقة بين الدقة في قياس المكان والطاقة المتاحة عند القياس .

واذا جعلنا وحدة قياس المكان (فرمي) اى ١٠^{-١٥} سم وجعلنا وحدة قياس الطاقة (جى.إف) اى ١١٠ الكترون فولت (ا.ف) نجد ان حاصل ضرب دقة قياس المكان في الطاقة يساوى ١٩٧ . مقداراً ثابتاً

وعليه اذا اردنا ان نحدد مكان البروتون بدقة مقدارها واحد فى المائة من نصف قطر البروتون وبهذا تكون الدقة مساوية ٠.١ فرمي اى ١٠^{-١٥} سم نجد ان الطاقة المطلوبة هي ١٩٧ (جى.ف) اى ١٩٧ x ١١٠ (ا.ف) .

ويحتم الواقع العملي ان تكون طاقة قذائف البروتونات اعلى بكثير وذلك لامتيازات اخرى انفاضى من ذكرها حتى اجنب هذه الوجبة الدساسة .

اثبتت هذه التجارب ان التفاعل يكون ضعيفاً اذا كان لف القذائف في اتجاه لفي الصيحات « الهدف » ومعنى هذا انه لو كان اتجاه لف قذائف البروتونات الى اعلى وجب ان يكون اتجاه لف البسروتونات (الهدف) الى اعلى ايضا وقدوشت دراسة الاستطارة عند الاتحاد الف الى اى لم اتحاده الى اسفل تركيب داخلي للبروتون او الى وجوب اجراء تعديل على نظرية الجسيمات الثلاثة (نظرية الكوارك) وقد سبق ان تحدثنا عنها في اول اكتوبر سنة ١٩٧٩ العدد ٤٤ من هذه المجلة .

ومن الممتع شرح كيفية استحداث بروتونات مستقطبة اى لها اتجاه لف موحد وهي توجد اصلاً فى اتجاهين ولكل من مكونات ذرة الابدروجين اتجاه لف والبروتون والالكترونون فيها لكل منهما اتجاه لف وتجبر ذرات الابدروجين على التحرك في مجال مغنطيسي فيسر منظم حيث الجزء الضعيف من

السهم حيث يرتفع الانهام الى اعلى (شكل ١) وينخفض الى اسفل لو كان الدوران في اتجاه عقرب الساعة فاللف مقداره ثابت وله اتجاهان الى اعلى اعنى في اتجاه عكس اتجاه عقرب الساعة او الى اسفل في اتجاه عقرب الساعة واتجاه اللف من الاهمية بمكان فاذا تصادم بروتون مع بروتون آخر له نفس اتجاه اللف كان التصادم عفيفاً جداً ولكن اذا كان لفا احدهما بخلاف لف الاخر كان التصادم هيناً وقد حار العلماء في تفسير منصف التصادم عند اتحاد اللف اللف ..

وذهب البعض الى ان ذلك ايعان ان البروتون يحمل في احشائه جسيماً اصغر يستحوذ على الشطر الاكظم من كمية تحركه الراى اعنى هناك تركيب داخلي للبروتون وذهب البعض الاخر الى القول ان البروتون يحوى ثلاثة جسيمات وسيقتصر حديثي في هذه الوجبة على التجارب التى ثبتت ان البروتون يتصف مع اخيه عند التصادم وقد شبهها لفا ويحنى الراس وقد تعاكسا .

وفكرة هذه التجارب هي نفس فكرة تجرية (رذرفورد) التى اجراها من اكثر من نصف قرن مضى وتسمى هذه التجارب تجارب الاستطارة اذ تستطار الجسيمات في اتجاهات مختلفة عند مرورها خلال رقيقة الذهب والتجارب الحديثة تفرق عن التجارب القديمة بدقة الاجهزة وكبر حجمها وصغر الجسيمات وكبر طاقاتها والقذائف الحديثة هي بروتونات لها طاقات تبلغ ملايين الالكترونات فولت والالكترونون فولت (ا.ف) هو وحدة الطاقة مثيرة بالشحنة مضروبة في الفولطية والشحنة للوحدة هي شحنة الالكترون والفولطية للوحدة هي فرق جهد مقداره فولت واحد .

ولحكمة اختيارت الاجهزة كبيرة ودقيقة والجسيمات صغيرة بطاقات عالية وتكن الحكمة في علاقة اللايقينية لهرنبرج . ولهذه العلاقة صور مختلفة اذكر من صورها علاقة بين الدقة في قياس المكان وكمية التحرك وتوضع هذه العلاقة فى



الضباع

ض

الدكتور محمد حسين عامر
مراقب عام حدائق الحيوان

يكره الانسان الضباع لمنظرها
الفيض ورائحتها الكريهة واكلها
الجيفة وصرخاتها البشعة المخيفة
ومشيها العرجاء وجبنها المشهورة
به .

الدليل يكسوه شعر خشن قوى
والفراء عبارة عن شعر طويل خشن
به نقط أو تخطيط اسود . عدد
الاسنان اربيع وللآلون وأنيابها
وضروسها غليظة قوية وفكها أقوى
فكوك الحيوانات جميعا حتى أنها
تستطيع طحن عظام ساقى الحمار
الوحشى والأبقار .

وتعيش الضباع فى الاراضى الزراعية
المكتسوفة فريبا من المناطق
الصحراوية والصحارى والبرارى
وهى حيوانات ليلية لا يباح
جحورها نهارا الا مرغمة . . أصوات
الضباع صرخات تبعث الرعب فى
النفوس كتهنئة مريدة وهى نداء
الحيوانات لبعضها أو اعلان لغريتها
بالحصول على جيفة أو غريسة وهى
تعتمد فى ذلك على الشم والسمع
والنظر . تألف الضباع حياة الاسر
وتعمر ما يقرب من ربع قرن كما
يمكن استئناسها صغيرة وهى
تتعلق بمن يعنى بها .

يوجد ثلاثة أجناس منها هى
الضبع المخطط والارقط (المنقط)
والاسمر .

الضبع المخطط ويستوطن شمال
وشرق أفريقيا ومن آسيا الهند
وحتى منطقة القوقاز كما يوطن
مصر وهى اقل حجما وقوة من

القوائم طويلة نسبيا والامامية منها
اطول من الخلفية والظهر محدب
والاقدام ذات اربع اصابع تنتهى
بمخالب ظاهرة بارزة دائما . الاذان
كبيرة عريضة القاعدة مدببة
الطرف .

من الحيوانات النديبة آكلة
اللحوم . تستوطن المناطق الدافئة
من الدنيا القديمة بقارتي أفريقيا
وآسيا حتى خليج البنغال .
تتميز الضباع بضخامة البنيان
وامتلاء الجسم والرأس الكبير
والعنق الغليظ والفكوك القوية .



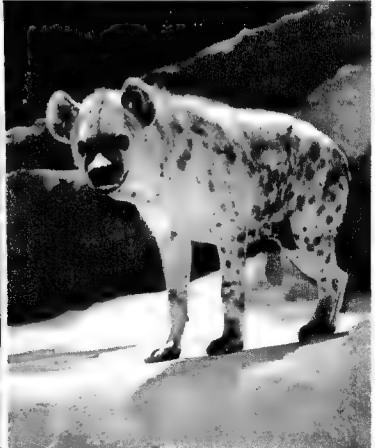
ضبع مخطط



ضبع اسمر



ضبع ارقط







ضبع ارقط

والانثى تلد من ثلاثة لسبعة جراء
مفلقة العين .

الضبع الاسمر يوجد جنوب شرق
أفريقيا حتى جبال كليمانجارو
يتميز بمسرفة طسويلة خشنة
تتدل على الجانبين وشعر الغراء
طويل بنى اللون داكنة مع بقع بنية
فاتحة أو بيضاء على الاطراف ولون
الرأس مسائل للرمادي والجيصة
سمنوداء عليها بتسبع بنية أو بيضاء
والقوائم مخططة . وهو وسط
فى الحجم بين النسوعين السابقين
ويعيش بالقرب من الشباطى
ويتغذى على الجيفة ومايلقظه
البحر منها ولا تظهر بعدائق الحيوان
الا قليلا لحبانها وجبتها .

هذه نبلدة مختصرة عن عائلته
الضباع التى تختلف فى صفاتها
وسلوكلها وعاداتها عن بقية اكلاات
اللحوم فسيهان الله الخالق القادر

الضبع الارقط او الفساحك :
اكبر انواع الضباع واقواها يصل
طوله الى ١٣٠ سم وارتفاع الكتف
٨٠ سم يوجد فى مجوعات صرخانه
عالية مربعة والاذان متوسطة الحجم
مستديرة . لا يوجد لها مسرفة
والدليل قصير قليل الشعر .
القوائم متقاوية الطول لذا فمشيتها
طبيعية كاكلاات اللحوم الاخرى ، لون
الغراء مصفر به بقع سوداء فائسة
وكذا الجبهة واطراف القوائم قائمة
اللون يستوطن هذا النوع افريقيا
جنوب الصحراء والحيشة والنبسة
شرقا ، كانت منتشرة قديما حتى
انجلترا وتقتن الكهوف وهى اكثر
شراسة ووحشية فى مهاجم الحمام
الوحشى والافغان فى الاراضى
المرتفعة والسهول وتعتمد فى غذائها
اساسا على بقايا فسرئيس السباع
ونادرا ما تهاجم الاطفال والجرىحي

النوعين الاخرين طول جسمه متر
والدليل نصف متر . الاذان كبيرة
مدببة هاربة والغراء خشن طويل
الشعر رمادى مبيض تتخلله خطوط
سود افقية . يطسول الشعر على
القفا والظفر الى مسرفة اطرافه
شعرها مسود والدنب مخطط او
اسود اللون . الرأس كبير والعظم
رفيع نسبيا . القوائم الخلفية
اقصر من الامامية وطعامه الرئيسى
الجيفة وبقايا فسرئيس الحيوانات
الاخرى وفى المناطق المأهولة تتغذى
بقتل وسرقة الاغنام وبقى فسداء
الضواوى والسمان . حاسة النظر
ضعيفة والشم حادة وتوجد
بالسهول والصحارى والبرارى
ولا توجد بالفصايات الكثيفة . مدة
الحمل بها ثلاثة اشهر وتلد من اثنين
لاربعة صغار ، تولد وعيونها وآذانها
مقفولة .

الفحم والطاقة

الدكتور عبد اللطيف أبو السعود

الفحم رخيص ومتوافر .

ولكنه قليل ، وله مشاكله ، كما انه يؤدي الى مشاكل أكثر ولكن الرئيس كارتر يرى في الفحم الحل رقم ١ لمشاكل الطاقة .

الفحم ومشاكله :

الفحم مصدر للطاقة متوافر بصورة غير عادية ، ويقدر علماء الولايات المتحدة احتياطي الفحم المعروف في الولايات المتحدة ، والذي يمكن استخراجه بالتكنولوجيا المتاحة في يومنا هذا ، بحوالي ٢٧ بليوناً من الأطنان ، وهو ما يكفي لمدة مئات من الأعوام بمعدلات الاستهلاك الحالية .

والفحم من أرخص بدائل الطاقة . . ان ما لمنه دولار من الفحم يعطى ضعف الطاقة التي يعطيها مقدار من الزيت يبلغ لمنه دولاراً واحداً .

وفي الولايات المتحدة ، نجد ان الفحم يكون تسعين في المائة من موارد الطاقة التقليدية هناك ، ولكنه يمثل أقل من عشرين في المائة من استهلاك الطاقة .

ولكن استخدام الفحم يؤدي الى مشاكل خطيرة . فهو مصدر قليل للطاقة : بل انه كابوس لعلماء البيئة . وعندما يحترق الفحم ، فإنه ينشأ عن احتراقه أكاسيد الكبريت ، وأكاسيد النيتروجين الضارة بالصحة ، بالإضافة الى ملوثات أخرى . وهناك المطر الحمضي الذي قد يسقط على بعض مئات الأميال من المصنع الذي يحرق فيه الفحم .

وهناك نوع من الفحم يستخرج من المناجم ، ويحتوى على كميات صغيرة من الكبريت الا ان هذا الفحم له عيبان : ذلك ان عملية استخراجه من المناجم تؤدي الى ضرر للمناظر الطبيعية لا يمكن اصلاحه ، كما انها تهدد بتدمير اماكن النمو الطبيعية للحيوان والنبات .

وخلف أوجه النقص هذه ، هناك أوجه نقص أخرى اقتصادية ، وسياسية ، وتكنولوجية ، تقف في سبيل استغلال هذا المصدر الكامن للطاقة .

هذه هي المشاكل التي يجب معالجتها بسرعة ، في ضوء الخطة القومية للطاقة التي تقدمها الرئيس كارتر . لقد حث الرئيس كارتر الصناعة والمرافق على استبدال الزيت والغاز الطبيعي ، بأحرق الفحم . وأعلن الرئيس كارتر ان الفحم يمكنه ان يسد الجانب الأكبر من احتياجات البلاد من الطاقة .

عواقب اقتصادية :

وتقدر الحكومة الأمريكية ان مضاعفة انتاج الفحم يحتاج الى فتح ٢٧.٠ منجماً جديداً ، وتدريب ٢٢٥ ألف من عمال المناجم الجدد ، واتفاق ملايين الدولارات في شراء المعدات والتكنولوجيا الحديثة . ان ثمن هذا التوسع الطموح يزيد على ٢٥ بليوناً من الدولارات .

ومن البداية ، واجهت هذه الخطة معارضة شديدة .

ان تحويل محطات توليد الكهرباء الحالية لتعمل بالفحم يحتاج الى تكاليف باهظة . لقد دلت دراسة قام بها معهد أديسون الكهربى على ان التكاليف المتوقعة لتحويل محطات القوى التي تعمل بالزيت والغاز الى الفحم قد تصل الى ٧١ بليوناً من الدولارات بحلول عام ١٩٨٥ ، وهو التاريخ الذي سنده الرئيس كارتر لهذا الغرض .

وقد ترتفع الاسعار الصناعية لامتناع هذه التكاليف ، ويقدر هذا الارتفاع بحوالى اثنين في المائة أو أكثر . ان هذا الارتفاع سوف يتحمله المستهلك ، ولا يمكن تجنب ذلك . وسوف تثار أكثر من غيرها تلك الصعوبات التي تستهلك وقوداً أكثر ، وخاصة صناعة الورق ، وصناعة الكيماويات ، وصناعة البترول ، وصناعة الألومنيوم ، وصناعة الصلب .

ان حرب البترول التي شنها العرب في عام ١٩٧٣ ، وما ترتب عليها من نقص في الطاقة ، قد حدا بعدد من محطات القوى الى التحول الى الفحم . وفي الولايات المتحدة وحدها ، تجدهم يقيمون حالياً ٢٥ وحدة توليد الكهرباء تمضيق بالفحم .

وتضيف المشاكل البيئية الجديدة الى العوامل التي تؤثر في تكاليف التحويل ، فتزيد من تعقيد مستقبل الفحم ، على المدى البعيد ، كمصدر للطاقة .

لقد وعد الرئيس كارتر بتحقيق أهداف الطاقة بدون تمرير صحة

الواطين للخطر ، وبدون اثار ميثية على البيئة . لذلك فانه يقترح ان تقوم محطات القوى والمصانع التي تحرق الفحم بتركيب اجهزة على الدخان لمنع التلوث ، وذلك بفصل غاز ثاني اكسيد الكبريت من الدخان المتصاعد .

ولكن صناعة الفحم تقاوم هذه النظم الجديدة .. فهي ترى ان اجهزة منع التلوث تزيد الى درجة كبيرة من تكاليف الحصول الى الفحم ، كما انها غير ضرورية في كثير من الاحوال . ويقتدر البعض تكاليف اجهزة منع التلوث هذه بحوالي عشرة في المائة من تكاليف محطة جديدة لتوليد الكهرباء .

يجب ان يكون الفحم نظيفاً :

تحدد الاعتبارات الصحية الدور الذي يمكن لهذا الوقود الحضري ان يلعبه في مواجهة احتياجات الناس من الطاقة . وفي الوقت الحالي ، نجد ان ملوثات الفحم قيد بلغت مستويات خطيرة في بعض المناطق . وهذا الامر تمكسه بعض الدراسات الصحية الحديثة : ان عشرات الالاف من الناس يموتون كل عام بسبب امراض يربط من خطورتها الى درجة كبيرة هذا التلوث . وبالرغم من الاحتياطات التي تفرضها حكومة الرئيس كارتر ، فان خبراء الطاقة يقولون ان برنامج الفحم سوف يؤدي الى زيادة في مستوى غاز ثاني اكسيد الكبريت قد تزيد على خمسة في المائة بحلول عام ١٩٨٥ ، كما ان بعض العلماء يخشون ان احراق الفحم سوف يزيد من مستويات ثاني اكسيد الكربون في الجو ، التي وصلت فصلا الى مستويات خطيرة .

اقتد زاد من حساسية ذلك الامر . تلك الابحاث الجارية التي تهدف الى تطوير ضوابط جديدة للتلوث ، اكثر دقة وصرامة من تلك التي تستخدم اليوم . ان معالجة الفحم بالمذيبات يزيل عنه الكبريت قبل

احراقه . كما ان ترشيح الكبريت وجسيمات الفسار ، والتنظيف السابق يزيل المخلفات المعدنية من الفحم ، وهو بذلك يخلصنا من مشكلة الرماد والتخلص منه . لقد اتفقت الحكومة الامريكية والصناعة الامريكية اكثر من ثمانين مليوناً من الدولارات خلال السنوات الخمس الماضية ، لبناء محطات تجريبتين لتنقية الفحم ، باستخدام هذه التكنولوجيا . ان تنقية الفحم بالمذيبات لم تصل بعد الى المرحلة التجريبية ولكنها تحمل في طياتها كثيراً من الآمال .

صناعة بشرية :

لقد كانت صعوبات القوة العاملة تمرقل انتاج الفحم في الماضي ، فكانت تبطئ من سرعة النمو المنتظم في استخراج الفحم من مناجمها تحت الارض . ان هذه المشاكل تسببت نقص العمالة ، والاضرابات وغيرها . وهناك كذلك المشكلة الدمية : فالحوادث تقتل حوالي مائتين من عمال المناجم في كل عام ، كما ان امراض الجهاز التنفسي التي لها علاقة بالفحم تصيب الالاف العمال بالعجز .

لقد شجعت هذه المشاكل البحث الجاد عن طرق لزيادة انتاج المناجم من الفحم ، مع اخراج المسائل بصورة تدريجية من المنجم .

ان احدي الطرق التي تستبعد التعامل مع الفحم تحت الارض ، لتلخص في طحن الفحم ، ونقله في انابيب تحتوي على الماء . وفي نهاية خط الانابيب تقوم اجهزة الطرد المركزي بفصل جسيمات الفحم المسحق ، والذي يصلح لاستخدامه في محطات التقوي لتوليد البخار .

ولكن هذه الطريقة تحتاج الى امداد وفير من الماء ، الامر الذي لا يتوافر في بعض الاماكن ، كما ان السكك الحديدية تجد في خطوط انابيب الفحم منافساً خطيراً .

ولقصة الفحم اوجه كثيرة . ولعل اكثر هذه الواجه اشراقاً وبمثلاً للامال هي تلك التكنولوجيا التي سوف تحول الفحم الى بدائل تريبكية للغاز والزيوت ، أو ما يعرف بالتحويل الى غاز ، الاسالة . ولن يكون امسده التكنولوجيا وقع حقيقى على مشكلة الطاقة الا في اواخر الثمانينات ، الا انها تمثل خطوة هامة نحو وقود نظيف ، ذي كفاءة عالية ، هالى الطاقة .

الفحم والبيئة :

وفي الولايات المتحدة توجد احتياطيات هائلة من الفحم الذي يحتوى على نسبة صغيرة من الكبريت ، بالنسبة الى سطح الارض ، في منطقتي السهول العظيمة ، وجبال روكي وهذه الاحتياطيات الهائلة لا تتقدم الا حوالي ١٣ في المائة من الانتاج الكلى للفحم ، وذلك بسبب تضارب الآراء حول طريقة استخراج الفحم هناك الا وهي طريقة التنجيم السطحي ان الصناعة تجد هذه الطريقة طريقة جاذبة لانها ابسط وارخص وتحتاج الى عمالة اقل مما تحتاجه المناجم تحت الارضية كما انها لا تسبب اى تلوث للهواء

ولكن هذه الطريقة قد ادت الى تضارب مثير في الآراء . ان علماء البيئة يخشون ان يؤدي التنجيم السطحي بمرور الوقت ، الى تدمير المناظر الطبيعية الفيزيائية ، وتغيير النظم البيئية المحلية الى درجة كبيرة . وبنى الصناعة دفاعها على اساس ان عمليات الاستعادة يمكنها ان تحفظ للارض خصائصها وطبيعتها . وتتضمن عمليات الاستعادة وضع التربة العلوية والتربة التحتية جانباً ، بحيث تعاد الى مكانها بعد انتهاء عمليات التنجيم . ولكن الامر ليس بهذه البساطة .

وبرى احد كبار المصاملين في وكالة حماية البيئة ان استعادة الارض كان دائماً مشكلة رئيسية ، وهو مازال كذلك ، بل انه قد بقي دائماً كذلك . واذا لم تتم عمليات

الاستعادة على الوجه الصحيح ، فان المنطقة التي كانت مسرحا للتجنيح السطحي تبقى غير مفيدة ، بل انها تكون خطيرة ، ومعرضة للفيضانات ، وانزلاق التربة . ان عملية استعادة الارض عملية مكلفة وشاقة . ويوجد حاليا برنامج لاستعادة الاراضي التي خلفتها عمليات التجنيح السطحي في الخمسينات والستينات . وقد يتكلف هذا البرنامج مئات الملايين من الدولارات ، وقد يستغرق عشرات السنين من العمل الشاق المستمر .

الفحم والمستقبل :

سوف نستخدم مزيدا من الفحم دون ان نترك الفرق : فقد يكون بديلا تركيبيا للزيت والغاز ، وقد يكون ممزوجا بمصادر أخرى للطاقة ، وقد يكون مصدرا للوقود قائما بذاته .

فبعد خمسة عشر عاما من اليوم قد نجد الناس يستخدمون الفحم في منازلهم ، دون ان يتعرضوا لتأليب تخزين الفحم الخام في غرفة تحت المنزل ، معنى هذا انه قريبا تكون هناك وحدة للتسخين (العمل) بالكهرباء الناتجة من احتراق الفحم .

وبطول القرن الواحد والعشرين قد نجد السيارات تسير بطاقة الفحم ، في صورة وقود تركيبى مسال مستخرج من الفحم . ان الكثير من المنتجات التي يستخدمها المستهلكون سوف تكون منتجات جانبية مبنية على الفحم .

واليوم نجد ان المبيدات الحشرية والمواد الصيدلية ، وانواع الطلاء ، والاصباغ تستخدم مواد عضوية مشتقة من الفحم . وفي المستقبل ، سوف نرى مواد أكثر ، بما في ذلك انواع جديدة من اللدائن ، تحتوي على منتجات جانبية للفحم .

ان بعض المباني السكنية والمباني الادارية الكبيرة قد تسخن

باحتراق الفحم في مهد مهيأة ، ان هذا نوع جديد من توليد الحرارة مبنى على تفعل الفحم مع الحجر الجيري ، ليطي سائلا خاليا من الكبريت .

ومن وجهة نظر المحافظة على البيئة ، تعد هذه الطريقة تحسينا كبيرا للطرق التقليدية لاحتراق الفحم . ان هذه الطريقة الجديدة ما زالت في مرحلة التجارب ، ولكنها قد تصبح ذات جدوى تجارية خلال الاعوام القليلة القادمة .

ان التأثير المباشر للتحويل التدريجي من الزيت والغاز الى الفحم سوف يكون ذا اثر واضح في تكاليف المعيشة . ان تكاليف الانتاج الناتجة من هذا التحويل سوف تظهر في صورة تكاليف خدمات أعلى ، وزيادة في اسعار السلع الاستهلاكية .

ويرى خبراء الطاقة ان تكاليف التحويل الى الفحم سوف ترفع الاسعار الصناعية بمقدار واحد ونصف الى اثنين في المائة - وسوف يتحمل المستهلك هذه الزيادة .

لقد اقترح بعض الخبراء اتخاذ اجراءات فورية لرفع ثمن الغاز والزيوت لاستخدامات الصناعة والمرافق ، مع تقديم حوافز لتشجيع التحويل الى الفحم ومسور الطاقة الأخرى .

وعلى المدى الطويل ، سوف نجد ان رأس المال المستخدم في عملية التحويل الى الفحم ، سوف يقابله توافر الفحم ورخص ثمنه . ويرى آحد خبراء الاقتصاد العاملين في مكتب المساجم انه باستخدام الفحم ، فان الولايات المتحدة سوف تتحرر من ضغوط تحريك اسعار البترول ، وبذلك تصبح تكاليف الطاقة ثابتة .

وقود تركيبى من الفحم :

ان استخراج الوقود التركيبى من الفحم يمثل الامل في الحصول

على بدائل للزيت والغاز الطبيعى ، تتميز بالنظافة والوفرة وسهولة الاستخدام . ان التكنولوجيا اللازمة لذلك ما زالت في مراحلها الاولى ، ولكنها لم تصبح بعد اقتصادية ، او جاهزة للانتاج على نطاق كبير . ولكن الامل ما زال كبيرا .

ان عمليتي تحويل الفحم الى غاز او سائل تتضمنان عمليات كيميائية مشابهة ، تلتخص في تسخين الفحم ومزجه بالايروجين والبخار . وفي عملية تحويل الفحم الى غاز ، يتحول كربون الفحم الى غاز ، اما في عملية تحويله الى سائل ، فانه يتعرض لعمليات تحليل كيميائية أخرى ، والى مزج بعوامل كيميائية أخرى .

ان تحويل الفحم ما هو الا فن قديم . لقد كان الغاز المستخرج من الفحم يحرق قبل استخدام البترول بزمان طويل ، وقبل ان يظهر انشغال الطبيعى على مسرح الطاقة . ذلك انه قرب نهاية القرن الماضي . كان هناك في كل مدينة من النصف الشرقى للولايات المتحدة مصنع للغاز ، ينتج الغاز الذي يستخدم في اضاءة الشوارع والمنازل ولكن عندما وصلت الطاقة الرخيصة على صورة غاز طبيعى ، توقفت تلك المصانع عن العمل .

لقد كان الامان هم الزواد الاوائل لتلك التكنولوجيا التي تقف اليوم خلفه التحويل الحديث للفحم الى سائل . وما زالت الطريقة التي اكتشفوها هي النموذج الذي يحتذى اليوم ، مع ادخال تعديلات عليه .

وفي عملية تحويل الفحم الى سائل ، يوضع الفحم المسحق في اناء ضغط غير منفذ للهواء ، مع مزيج من ثاني اوكسيد الكربون والبخار المسخنين ، ويسخن المزيج . يتكون في هذا الاناء عدد من الغازات المختلفة : ايروجين ، واول اكسيد الكربون ، وكمية صغيرة من غاز الميثان . كما تتكون غازات أخرى مثل النيتروجين وثاني اكسيد

وسوف تعاني الحياة البحرية من النقص في الغذاء ، لان غطاء من الماء الدافئ سوف يعوق دورة الماء التي تدفع بالاعقبة الى السطح .

ولكن انتاجية المحاصيل سوف تزيد بمقدار خمسين في المائة ، وذلك بسبب التسميد الناتج عن زيادة نسبة ثاني اكسيد الكربون في الجو . ان الجو الاكثر دفئا سوف يصهر كتل الثلج الطافية في المحيطات القطبية ، فيغير بذلك من صورة الجو في هذه المناطق .

ويوصى التقرير بالبدء في دراسات واسعة ، على نطاق عالمي ، لتصغير مجالات الشك في تهديد الغم للبيئة .

الجو تقل عن عشرة في المائة ، فانه يقوم بعمل الزجاج في البيت الزجاجي الذي تزرع فيه النباتات . فهو يسمح بمرور ضوء الشمس ليسخن التربة ، ولكنه يمتص الاشعة تحت الحمراء . ولولا ذلك فانها تبرد حاملة معها بعض الحرارة الى الفضاء .

ويؤكد التقرير على التأثيرات المتوقعة نتيجة لارتفاع درجة حرارة العالم . سوف تنتقل المناطق الزراعية الى خطوط عرض اعلى . نخل مثلا حزام القمح ، انه سوف ينتقل من ولاية ايووا الخصبة الى منطقة في كندا تقل فيها خصوبة الارض .

الكربون ولكنها تزال في مرحلة لاحقة .

ويعبر الغاز في غرف خاصة حيث يفصل منه النيتروجين وثاني اكسيد الكربون . ثم ترفع القيمة الحرارية للغاز التركيبي الى مستوى يسمح بمزجه بالغاز الطبيعي اثناء سريانه في الانابيب . ان الغاز الذي يحتوى على اول اكسيد الكربون والاندروجين يمرور فوق عامل مساعد اساسه النيكل . حيث تتفاعل هذه المواد لتعطي غاز الميثان .

والمنتظر ان تبدأ الصناعة ابتداء من منتصف العقد الحالي في ادخال معاملات تحويل الفحم الى غاز . اما اسالة الفحم فانها مختلفة لعدة اعوام ، ولكن العلماء يتوقعون ان تستخدم في المراق في القرن القادم .

العلماء يحذرون :

ان العلماء يحذرون من نتائج ضارة للغاية اذا استمر تزايد الاعتماد على الفحم للحصول على الطاقة خلال القرنين القادمين .

لقد قدمت مجموعة من العلماء تقريرا الى الاكاديمية القومية للعلوم ، تنبأوا فيه بتغيرات جوية خطيرة ، تبدأ في القرن القادم . وفي النصف الثاني من القرن الثاني والعشرين ، ينتظر ان تزداد درجة حرارة العالم بحوالي عشر درجات . وينتظر ان تصل الزيادة في درجة الحرارة الى ثلاثة أضعاف وذلك عند خطوط العرض الاعلى .

ويخشى ان يؤدي ذلك الى الاضرار جديا بانتاج الطعام ، كما انه قد يؤدي الى ارتفاع مستوى سطح البحر بمقدار عشرين قدما . وقد يؤدي الى خفض انتاجية المحيطات الى درجة خطيرة . لقد بنيت هذه الاستنتاجات على دراسات استغرقت عامين ونصف عام .

وتركز الاهتمام على زيادة نسبة غاز ثاني اكسيد الكربون في الهواء الجوي نتيجة لاحتراق الوقود . وبالرغم من ان نسبة هذا الغاز في

طريقة بسيطة لتشخيص الإنيميا

مرض الانيميا ، بما في ذلك مسرض « ثالاسيميا » الوراثي يمكن تشخيصها بسرعة وبساطة باستعمال طاقم المقارنة الهيموجلوبينية ، حتى يمكن اعطاء المريض الذي أصيب بالانيميا نتيجة سوء التغذية المواد الناقصة . ويتكون « الطاقم » من صندوق من البلاستيك الاسود في حجم الكاميرا الصغيرة . وعند الاستعمال تؤخذ عينة من الدم بواسطة المعدات المخصصة لذلك ، ثم توضع العينة في قسم بالصندوق يمكن مشاهدتها من خلال نافذة . ومن خلال نافذة مجاورة بشاهد المختص ست شرائط زجاجية شفافة ملونة بمختلف ظلال اللون الاحمر ومثبتة على قرص مستدير من البلاستيك . وتدار الشرائط حتى يصبح الظل الاحمر مطابقا بقدر الامكان للون عينة دم المريض . ويمكن بذلك معرفة درجة الانيميا من البيانات المرققة بالجهاز .

جولة بين

الحاسبات الالكترونية الرقمية

الدكتور جهنم - محمود سري -

وكذلك التعليمات (أو الاوامر) المحددة لا يجب عمله بهذه البيانات وتغذى هذه الوحدة بالبطاقات المثقوبة أو الشرائط

٢ - وحدة الذاكرة توجه البيانات والتعليمات - بمجرد ان تتلقاها اجهزة ادخال البيانات الى وحدة الذاكرة حيث تحفظ حتى تستدعيها وحدة التحكم

٣ - وحدة التحكم : وهي بمثابة مراقب التنفيذ في الجهاز فهي تراقب توجيه جميع البيانات الى الوجهة الصحيحة . كما انها تراقب وتحكم في الوحدة الحسابية

٤ - الوحدة الحسابية : تقوم هذه باجراء العمليات الحسابية والمنطقية المطلوبة وتحت سيطرة وحدة التحكم

٥ - وحدة اخراج البيانات : تقوم بتحويل الاشارات الكهربائية الخارجة من الوحدة الحسابية - بعد اتمام جميع العمليات الحسابية او المنطقية - الى لغة مطبوعة او صور مرئية للتداول

وبين الشكل رقم ١٥ رسماً تخطيطياً للمكونات الهيكلية لآلة حاسب الكتروني رقمي

وطبقاً لحجم المعمل المطلوب انجازه تنتج الشركات الصانعة ثلاثة احجام من الحاسيبات الالكترونية الرقمية يطلق عليها :

١ - الحاسب الالكتروني الدقيق

٢ - الحاسب الالكتروني المتوسط

٣ - الحاسب الالكتروني الرئيسي

ونظراً للتطورات السريعة والمتلاحقة في هذا المجال أصبح من العسير جداً حتى على المتخصصين عمل تقييم لاحجام المعمل التي يمكن ان ينتجها حاسب من طراز معين ، فلما كان ينظر اليه كعمل رئيسي ضمن امس ان أصبح ينظر اليه كعمل فرعي ثانوي الآن وسوف ينظر اليه كجزء من عمل فرعي . وهكذا

وفي هذه المقالة سنحاول ان نستعرض سرياً المكونات الرئيسية للحاسب الالكتروني الرقمي وما حدث لها من تطورات .

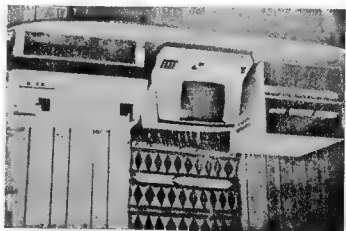
المكونات الهيكلية للحاسيبات الالكترونية الرقمية :

جميع انواع الحاسيبات الالكترونية الرقمية تتضمن خمس وحدات رئيسية وهي :

١ - وحدة ادخال البيانات . وتقوم بتلقى البيانات الورد تشغيلها

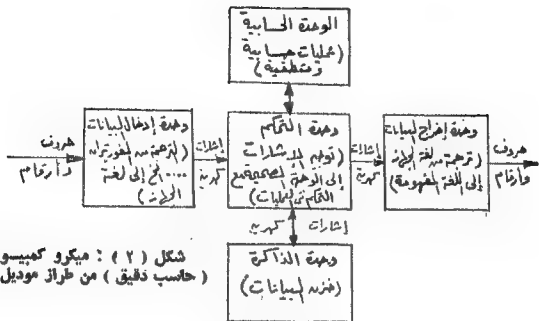
في الخمسينات من هذا القرن بدأت ثورة في تكنولوجيا الالكترونيات - وظلت وتستثمر الى ماشاء الله لها ان تستمر عندما بدأ تشغيل اول حاسب الكتروني رقمي ENIAC والذي احتاج الى الالفين الصمامات المفرغة والى مساحة تقدر بالآلاف من الامتار المربعة طبعاً هذا انعكس على حجمه الذي يعتبر هائلاً بالنسبة لامكانياته بالقاييس الحالية ونتيجة للجهود المصنية والتفقات الهائلة على عمليات الابحاث والتصنيع امكن حالياً صنع اداة تشغيل معلومات microprocesso.unt

من جميع ٦٢٠٠ وحدة ترانزستور على شريحة من السيليكون مساحتها ٣٦ من الالف من البوصة المربعة (اى اقل من ربع الميتر المربع) ويمكنها ان تقوم بتنفيذ ٧٧٠.٠٠٠ (اكثر من ٧٠ مليون) عملية حسابية او منطقية في الثانية الواحدة .



شكل (١) : رسم تخطيطي للمكونات الهيكلية لآلة حاسب الكتروني رقمي

ملحوظة : (*) اى رقم متناه في الكبر (او الصفر) وحسب التطبيق المستخدم فيه الحاسيب



شكل (٢) : ميكرو كمبيوتر
(حاسب دقيق) من طراز موديل

وأضاف الى هذه الاحجام الثلاثة تنتج في الاحوال الخاصة جسدا حاسبات الكترونية (فوق العادة) **Super Computers** وتبين الاشكال رقم - ٢ - ٣ - ٤ - نماذج من الفصائل الثلاث الاولى وفي التالي سنتناول باختصار الاحجام الثلاثة بالنسبة لكل من :
اولا وحدة التشغيل المركزية **Central Processor Unit**
والذاكرة **Core** عندما

يأتي ذكي وحدات التشغيل المركزية والذاكرة لأي حاسب لابد وأن يرد ذكر التعبيرات التالية :
- البت **BIT** ومعناها الرقم الثنائي **Binary Digit** أي ما يتخذ قيمة صفر (٥) أو الواحد (١) وهذا التعبير يستخدم في جميع الحاسبات الرقمية .
- البايت **BYTE** وهو يساوي (٨) بت **8 BITS** وهو تعبير مستخدم ويعترف به عالميا لجميع صانعي الحاسبات الرقمية .

الاحاسبات الرقمية :
- الرقم الصحيح **Integer Number** والمقصود به الرقم غير الكسري .
- الرقم الحقيقي **Real Number** والمقصود به الرقم الذي يستخدم علامة عشرية ويشار اليه بالرقم ذي الصلابة المنحرفة **Floating Point Number** والجدول رقم (١) يبين مقارنة مختصرة بالارقام بين الاحجام الثلاثة للحاسبات الالكترونية الرقمية .

جدول (١) - مقارنة مختصرة بالارقام بين الاحجام الثلاثة للحاسبات

الحاسب الرئيسي	الحاسب الصغير	الحاسب الدقيق	
٣٢	١٦	٨	- حجم الكلمة (بت) Common Word Size bit
١	١	٢	- عدد الكلمات التي تمثل الرقم الصحيح
*	٢٢٧٦٧	٢٢٧٦٧	- أقصى رقم صحيح يمكن تمثيله
*	٢٢٧٦٨-	٢٢٧٦٨-	- أصغر رقم صحيح يمكن تمثيله
١	٢	٤	- عدد الكلمات اللازمة لتمثيل رقم حقيقي
*	١٠ + (٣٨)	١٠ + (٣٨)	- أقصى - أصغر رقم حقيقي يمكن تمثيله
١٠٢٤ ك	٢٥٦ ك	٦٤ ك	- أقصى حجم للذاكرة (بالكلمات)
١٠٢٤ ك	٢٥٦ ك	٣٢ ك	- أكبر عدد من الارقام الصحيحة تسعة الذاكرة
٥١٢ ك	١٢٨ ك	١٦ ك	- أكبر عدد من الارقام الحقيقية تسعة الذاكرة

وفي يمكن أن تعكس لنا نوعية استخداماته فنحن مثلا لا نتصور ادخال جميع البيانات اللازمة الى الجهاز الحاسب طراز IBM 370-145 من خلال قناة آلة النسخ

Typewriter Terminal
كذلك اذا قمنا بتركيب طابع خطي ذي سرعة ٢٠٠٠ الى خط - دقيقة لجهاز حاسب دقيق فنكون كمن يحاول جر مقطورة بضائع بدرجة بخارية من ذلك نستخلص انه لابد من عمل توافق بين انواع وطرازات اجهزة الادخال والاخراج مع فصيلة الحاسب الملحق به . لنمثلا :-

بالنسبة للحاسبات الدقيقة

Micro Computers

يمكن مثلا ادخال البيانات من خلال شاشة مبهطية أو من خلال قناة آلة النسخ أو من جهاز ادخال الشرائط الورقية .

أما اخراج البيانات فيمكن من خلال الشاشة المبهطية كذلك أو قناة آلة النسخ أو الطابع الخطي ذي سرعة مثلا تتراوح من ٦٠ الى ٢٠٠ خط/ دقيقة .

بالنسبة للحاسبات الصغيرة

Mini Co puters

يمكن ادخال البيانات من خلال شاشة أو مجموعة شاشات مبهطية (عند تعدد المستخدمين مثلا) أو من خلال آلة نسخ رئيسية (عمارة)

Console

أو من خلال قارئ البطاقات المثقبة (بطيء نسبيا)
Card Reader
أما اخراج البيانات فيمكن من خلال شاشة أو مجموعة شاشات مبهطية أو مجموعة من آلات النسخ أو الطابع الخطي ذي سرعة مثلا تتراوح من ٢٠٠ الى ٦٠٠ خط / دقيقة

بالنسبة للحاسبات الكبيرة أو

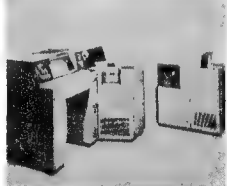
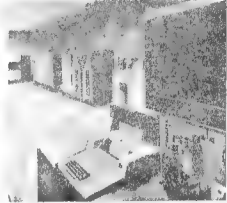
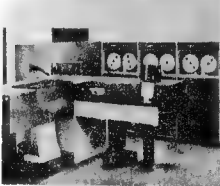
الرئيسية Mainframe Computers :

يمكن ادخال البيانات من خلال أجهزة سريعة لقراءة البطاقات المثقبة أو من خلال مجموعة شاشات مبهطية أو بواسطة الاقراص أو الشرائط المغنطة .

الثانيا : وحدات ادخال واخراج البيانات :

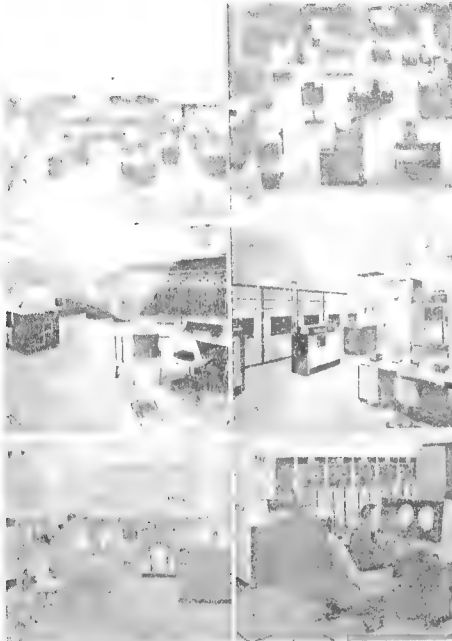
يمكن لفصائل الحاسبات الثلاثة أن تزود بأي نوع من أجهزة الادخال والاخراج طالما تصفح الامكانيات الاقتصادية والعملية بذلك أي لا يختص جهاز ادخال أو اخراج بفصيلة محددة من الحاسبات ولكن بنظرة الى أجهزة الادخال والاخراج الملحق بأي جهاز حاسبي

ومن الطريف أن نجد أن الحاسب الدقيق المبين بالشكل رقم (٢) وهو حاسب سعة ذاكرته ٦٤ ك.ك. (الكلمة = ٨ بت) له أربعة أضعاف سعة الحاسب الرقمي طراز IBM 1130 (وهو حاسب سعة ذاكرته ٨ ك.ك. كلمة) (والكلمة = ١٦ بت) ذلك الحاسب الذي كان شائع الاستخدام في الستينات وأوائل السبعينات من هذا القرن



شكل (٢) : نماذج لبعض أنواع الحاسبات الصغيرة

شكل (٤) : نماذج لبعض الحاسبات الكبيرة (نسبيا)



اما اخراج البيانات فيمكن من خلال مجموعة شاشات مهبطية او مجموعة من آلات النسخ او خلال طابع خطي عريض واحد أو أكثر (بسرعة تتراوح مثلا من ٦٠٠ الى ٢٠٠٠ خط / دقيقة) .

وهناك اضافة الى ما ذكرناه نوعيات أخرى من اجهزة الادخال والاخراج المتخصصة في اداء اعمال معينة يمكن الحاقها بمعظم الاجهزة مثل اللوحات الترميمية

Tablet Digitizers

او الواح للكتابة Tablets او شاشة مهبطية للتخطيط أو الرواسم الاسطوانية Plotters أو الرواسم الالكتروستاتيكية . وبطبيعة الحال لابد وان نتوقع شيوع استخدام مثل هذه الانواع مع الحاسبات الدقيقة والموفرة كلما انخفضت اسعار المكونات الهيكلية للحاسبات

Computer Hardware

الثالث : تخزين البيانات :

يعتبر المشتغلون بتكنيك الحاسبات الالكترونية ان قلب وعقل الحاسب هما وحدة التشغيل المركزية Central Processing Unit (CPU) والذاكرة Core . والاتصال بهما من خلال اجهزة الادخال والاخراج Input / Output (I / O) والحقيقة ان هذه المجموعة تكون فريقا متكامل ذا مقدرة كبيرة ولكن لا يكون ذا تأثير فعال بدون تدبير مكان كاف لتخزين البيانات والنتائج .

وكانت الحاسبات - في بداية عهدنا - لها ذاكرة منفصلة Chf Line Storage على كل بطاقات مثقبة او بطاقات مطبوعة مملئة .

Magnetic / Print Sedgex Cards وتتطلب التطبيقات الهندسية او التجارية ذاكرة متصلة مباشرة بالجهاز يمكن الربط بينها وبين وحدة التحكم بسهولة ويسر وهذه يمكن ان تقسم الى :

١ - وحدات الذاكرة ذات السطح المتحرك Moving Surface Devices مثل شرائط الاقراص المملئة .

٢ - وحدات الذاكرة الساكنة Static Devices مثل القمامات

Magnetic Bubble المغناطيسية ووحدات الاقتران بالشحنة .

Charge Coupled Devices (CCD) وذاكرة الترامدة فقط

Read Only Memory (ROM) وذاكرة الرجوع العشوائي

Random Access Memory (RAM)

أولا : وحدات الذاكرة ذات السطح المتحرك .

١ - الشرائط المملئة : توجد على بكرات Reels أو كاسيتات Cassets وسعة التخزين المتوسطة حاليا ١٦٠٠ بايت/بوصة (Bytes per inch (BPI)) فإذا كان الشريط المستخدم له ٩ وجوه Tracks ووطوله ٢٤٠٠ بوصة فمعنى ذلك انه يمكن تخزين معلومات تقدر ب ٢٤٠٠ × ٩ × ١٦٠٠ = ٣٤٥٦٠٠٠ بايت لذلك نجد ان

ب - الذاكرات من نوع

CCD, Mag, Bubble

: فيها تدور البيانات المخزونة بانتظام كما لو كانت داخل أنبوبة مغلقة وكمثال تطبيقي نجد أن الشريحة من النوع CCD لها أبعاد ١٢٤×٨٨ مم وتحتوي على ٦٥٥٣٦ بت (أي ٨١٩٢ بايت) وتدور هذه في مجموعات كل منها ٦٤ بت ولها زمن استرجاع ١٥٠ access ms متوسطة نصف جزء من الألف من الثانية أما الذاكرة من نوع الفقاعة المغناطيسية فهي تتكون من حلقات كبرى وحلقات صغرى وتنقل المعلومات من الكبرى إلى الصغرى عند تنفيذ أوامر القراءة والتسجيل . وكمثال تطبيقي نجد أن ذاكرة كبرى هذا النوع تحتوي على حلقة كبرى بها ١٥٧ بت مع ١٥٧ حلقة صغرى تحتوي كل منها على ٦٤١ بت فتكون سعتها ١٥٧×٦٤١ = ١٠٠٦٣٧ بت (أي حوالي ١٢٥٨٠ بايت) . وحيث أن كل من ذاكرة الفقاعة المغناطيسية وال CCD ، تسترجع البيانات باستمرار وبذلك يمكن أن تكون بدائل طبيعية لكل من الشرائط والأقراص المغنطة ولكن مع ذلك تشير الدلائل إلى أنه سوف لا يمكن الاستغناء عن كل من الشرائط والأقراص المغنطة حتى منتصف الثمانينات على الأقل وذلك لانخفاض سعر الأخيرة .

الطبقات فمثلا لتعدد ٢٠٠٠ معلومة عشوائية وقراءة ثم تسجيلها باستخدام الأقراص متعددة الطبقات يلزمنا حوالي ١,٧ دقيقة فقط (بمعادل ٢ ثانية للمعلومة) أي ما يوازي ٢,٥ فقط من نظيره في حالة الشرائط المغناطيسية .

ثانياً : وحدات التخزين الساكنة وتعتبر هذه إحدى نتائج صناعة أشباه الموصلات وأكثر أنواعها استخداماً وهي تتميز عن وحدات السطح المتحرك بأن عمليات استرجاع (تحديد - قراءة - تسجيل) البيانات أسرع وصيانتها أسهل حيث أنها لا تحتاج على أجزاء متحركة .

١ - الذاكرات من أنواع RAM & ROM هذه تستخدم أساساً في الحاسبات الصغرى والدقيقة فالشريحة Chip من نوع RAM لها أبعاد ١٠×٨×٠١ مم وتحتوي على ١٦٣٨٤ بت (أي ٢٠٤٨ بايت) كل منها تخزن في وحدها الترانزستور المستقلة والزمن اللازم لقراءة أو تسجيل أي موقع فيها حوالي ٢,٢ من المليون من الثانية ولكن هذه الأنواع من الذاكرة لا تصلح كوحدة ذاكرة مساعدة حيث أن تسجيلات البيانات تضع بجود انقطاع التيار من الجهاز الحاسب .

الشرائط المغنطة تعتبر وسيلة ممتازة ورخيصة للتكاليف لتخزين كميات كبيرة من البيانات وخاصة بالنسبة لعمليات التشغيل المتتابع للسجلات (مثال : البدء بالسجل رقم ١ ثم المتابع حتى نهاية الملف) أما بالنسبة للتسجيلات العشوائية فلا ينصح باستخدام الشرائط المغنطة لاستهلاكها وقناتها ولبداً جداً فمثلاً لقراءة وتسجيل البيان «س» معني ذلك أن نبدأ قراءة الشريط المغنط من أوله ثم يستمر الشريط في الدوران حتى نهيته ثم يعاد لفه للبدء مرة ثانية لقراءة وتسجيل البيان «ص» مثلاً وهكذا فلو فرضنا أن قراءة كل بيان تحتاج إلى ثلاثين فقط فمعنى هذا أننا لقراءة ٢٠٠٠ بيان نحتاج إلى ٦٦٧ دقيقة وهو رقم ضخم جداً .

ب - الأقراص المغنطة : تعتبر هذه أنسب وأوسع وسائل التخزين استخداماً بالنسبة لوسائل التخزين المتصلة بالحاسب مباشرة On Line وفيها نخزن البيانات على السطح المغنط لقرص يدور بسرعة كبيرة ويتم نقل المعلومات من خلال رؤوس متعددة الإفراش (قراءة / تسجيل Multiple Read/Write Heads مركبة على ذراع ثابت) وهذا النظام هو الأسرع والأقل كلفة (أو بواسطة رأس واحدة) تقوم بكل من عمليات القراءة والتسجيل (ومثبتة على ذراع متحركة وتتراوح سعة تخزين الأقراص المغنطة من ٢٥٦٠٠٠ بايت) بالنسبة للأقراص من نوع Floppy ذات الكثافة الموحدة (١٠٠٠٠٠٠٠٠ بايت) بالنسبة للأقراص متعددة الطبقات

Multi layered hard Disks

(وفي الأقراص المغنطة وعلى المكس من الشرائط المغناطيسية فإنه يمكن التحديد المباشر للمعلومة المسجلة ومن ثم قراءتها وتسجيلها ويتراوح الزمن اللازم لتحديد موقع المعلومة وقراءتها وتسجيلها ما بين ٢٠-٢٥ ثانية بالنسبة للأقراص المرننة إلى ٥٠ ثانية فقط للأقراص متعددة

بنك للشرابين والكلى

اطباء استراليا يعزّون انشاء بنك للشرابين والكلى خلال السنوات القادمة في إطار الاحتفاظ بالأعضاء المختلفة لجسم الإنسان على أجل فزعها . ويرى هؤلاء الأطباء أن هناك صعوبة الآن في الاحتفاظ بالشرابين والكلى لأنها تصعب بأشراق لا يمكن تعويضها أثناء عملية التجميد . ويعتقد الأطباء أنهم سوف يتمكنون من التغلب على هذه المشكلة في القريب المآجل . . يوجد بالذکر أن هذا البنك سوف يقدم خدمات كثيرة للأشخاص الذين سيجري لهم عمليات خاصة بتصلب الشرايين أو أمراض الكلىتين .

النشاط الزلازلى فى مصر وتوقعاته

الدكتور رشاد محمد قبيص
رئيس قسم الزلازل بمعهد
الأرصاد بحلوان

صورة الغلاف

الرسم باللون على شاشة
التليفزيون

يمكن للفنان ان يرسم صورة او رسوما ملونة على شاشة التليفزيون مباشرة باستخدام هذا الجهاز الجديد الذى صمم فى بريطانيا على نفس الاسس التى تعمل عليها الحاسبات الالكترونية الدقيقة .

ويتركب هذا الجهاز (صندوق الرسم) من لوحة رسم الكترونية رمرقأب تليفزيونى ، وقرص ذاكرة فيرسم الفنان على اللوحة مباشرة مستخدما ريشة خاصة . ولا يظهر اى شىء على اللوحة ولكن يتبع الريشة فى حركتها معلم الكترونى داخل اللوحة . ويتحول موقع هذا المعلم الى كمية رقمية فى الحاسبة الالكترونية ويخترن كما يظهر الرسم على الشاشة التليفزيونية فوراً .

و « لصندوق الرسم » ميزات عديدة يتميز بها على الطرق الأخرى التقليدية ، فيمكن استخدامه اختيار أى لون ، كما يمكنه عمل توافقات مختلفة لدرجات اللون وسطوعه بالإضافة الى إمكان تغيير اتساع الخط الذى ترسمه الريشة وما يعملها الجهاز هو رسم خط مستقيم بين كل نقطتين تمسهما الريشة ، أو ملء مساحة محددة بلون معين بمجرد الضغط على زر . وتسمح الذاكرة باستعادة أية صورة أو لون حسب الرغبة . كما ان « لصندوق الرسم » ما يشبه « الفرشاة للرنقط ملونة على الشاشة »

دكتور
سيد رمضان هداره

حدث فى خضلال الشهرين الماضيين زلزالان كبيران الاول فى مدينة الاسنام بالجزائر والثانى فى جنوب إيطاليا وراح ضحيتهما عشرات الآلاف من البشر وتشرد مئات الآلاف وبالتالي فمن الجدين بنا اعطاء القارىء الكريم فكرة موجزة عن موقف مصر من النشاط الزلازلى .

وقبل ان ابدأ فى شرح ذلك الموضوع أود أن اشير الى أن الزلازل تقاس عادة بمقياسين هامين . الاول هو « شدة الزلازل »
nitroncity

وتعرف بأنها مقياس وصفى لما يحسده الزلازل من تأثير على الإنسان وممتلكاته ولما كان ذلك المقياس مقياساً وصفياً يختلف فيه انسان عن آخر فى وصف تأثير الزلازل طبقاً لاختلاف انتمساط الحياة فى بلدان المسالم المختلفة وتدخل العامل الإنسانى فيه فمن مبالغ وغير مبالغ فلقد ظهرت الصور العديدة لهذا المقياس وأهمها مقياس « ميركالى المعدل » وهذا المقياس يشمل ١٢ درجة فمثلاً الزلازل ذو الشدة واحد لا يشعر به الإنسان وإنما تسجله المراصد القريبة فقط وزلازل الجرائر وما أحدثه من دمار بلغت شدته عشرة



وسجلته جميع مرصد العالم أما الزلازل ذو الشدة اثنتي عشرة فانه لايتنى ولا يسلم ويتسبب فى اندلاع البراكين وخروج العمم الكنتية من باطن الارض وتهتز له الارض ككل فى وسط المجموعة الشمسية .

اما القياس الثانى فهو مقياس قوة الزلزال gMnitude وقد اشتقه العالم الأمريكى ريشتر وعرف باسمه ويعتمد أساساً على كمية طاقة الاجهاد التى تنسب فى أحداث الزلزال وهذا مقياس علمى تحسب من الموجات الزلزالية التى تسجلها محطات الزلازل المختلفة وعليه فلا يوجد اختلاف يذكر بين قوة زلزال يحسب بواسطة مرصد حلوان أو مرصد أيسلا بكلسويد . ويتضح ذلك من المصادقة التالية :

قوة الزلزال = لو
(سعة الموجة الابتدائية الزلزال)

+ عامل المسافة والعمق .

دورهما الزمنية

وطبقا لهذا المقياس فقد بلغت قوة زلزال الجزائر ٧.٥ وحيدة قوة . وبمعنى آخر فان الطاقة التى تسببت فى حدوث هذا الزلزال تساوى ٢٠٢.٠ x ٢٠٢.٠ أرج وهى تعادل مائة ألف طن من مادة TNT

وحيدا كله ان هذا الزلزال لم يحدث عند سطح الارض وانما كان عميقا الى حد ما .

هذه المقدمة السريعة تؤهلنا الان الى مناقشة موقف مصر من النشاط الزلزالى .

١. الشكل (١) يوضح توزيع الزلازل التى حدثت فى مصر فى الفترة ما بين ١٩٠٠ الى ١٩٨٠ . كل زلزال يمثل بدائرة تختلف مساحتها طبقا لقوة ذلك الزلزال وذلك حسب مقياس ريشتر . واضح ايضا ان معظم زلازلنا تحدث

شكل (١)

- خيسريطة تبين توزيع الزلازل التى حدثت فى مصر فى الفترة ما بين ١٩٠٠ الى ١٩٨٠ .

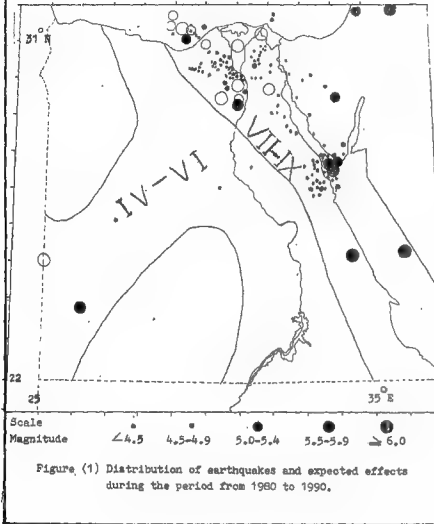
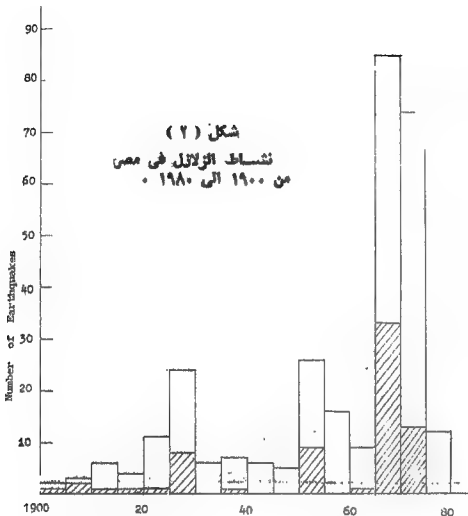


Figure (1) Distribution of earthquakes and expected effects during the period from 1980 to 1990.

الزلازل فى تدهم بعض المنازل فى مصر والقديس وأديس أبابا وروح ضحيته ثلاثة افراد وتسبب ايضا فى ظهور جزيرة فوق سطح الماء . والجدير بالذكر ان هذا الزلزال لم يكن خطيرا لحدوثه فى البحر من ناحية ومن ناحية اخرى لان عمق بؤرته كان ١٥ كيلو مترا تحت سطح الارض . وهذه ظاهرة عامة لمعظم زلازلنا الكبيرة .

فى البحر الاحمر وخليج السويس ومنطقة الدلتا والقاهرة الاسكندرية . ما عدا زلزالا كبيرا واحدا قد حدث فى الجنوب الغربى لمصر .

واكبر زلازل حدث فى منطقتنا خلال الفترة المذكورة هو زلزال جزيرة شدوان عند مدخل خليج السويس فى ٢١ مارس ١٩٦٩ وقد بلغت قوته ٦.٥ وحيدة قوة (= ٢١٠ أرج) وقد تسبب هذا



التلوث الداخلي قد يكون اخطر من التلوث الخارجى !

بعد الحملات العالمية الواسعة النطاق التي نظمها مختلف المنظمات الدولية وجمعيات حماية البيئة من التلوث ، ظهر اخطر آخر قد يصبح اشد خطورة وفتكا من تلوث البيئة وذلك هو التلوث الداخلى ، فقد اعلن أحد خبراء هيئة الصحة العالمية وابده في ذلك الكثير من العلماء أن التلوث داخل المساكن والمكاتب الحديثة يضر بصحة الناس أكثر من التلوث الخارجى .

أقضى مدينة بورث واشنطن بولاية نيويورك انتقل ١٥٠ موظفا باحدى الشركات الى مبنى الشركة الجديد وفى خلال ايام أصيب جميع الموظفين بالقيحان ، والصداع والغثبة فى النوم ، وبانتفاخ الاعين وعلى الفور تم اخلائهم من المبنى واكتشف الخبراء الذى تم استدعائهم للكشف عن اسباب هذه الظاهرة ، ان المبنى مصمم بطريقة تمنع تسرب الطاقة ، ولذلك فقد تسم الموظفين من الافراقات التي تنبعث من اجسامهم ، ومن دخان السجائر ، ومن الالات المكتبية ومن السجاجيد ، والالات ، ومن ورق الحائط للمالج كيميائيا .

وبعد تغيير نظام المبنى بحيث يتغير الهواء فى حجرات المكاتب بطريقة طبيعية تحسنت صحة الموظفين وعادوا الى ممارسة أعمالهم .

والسبب الرئيسى الذى نعزى اليه حدوث معظم زلازلنا هو انفلاق البحر الاحمر الآخذ فى الاتساع وتقدم هذا الانفلاق الى الشمال محتجها الى خليج السويس مارا بالدلتا حتى الاسكندرية ثم البحر الابيض المتوسط .

الشكل (٢) يمثل العلاقة بين عدد الزلازل والزمن منذ ١٩٠٠ وحتى ١٩٨٠ ولأول وهلة تتضح الزيادة اطرده والكبيرة فى النشاط الزلزالي فى مصر وان حدوث الزلازل يزداد ويقل طبقا لدورة زمنية هي الاخسرى آخذة فى التقصان وان كل فترة نشطة تسبقها فترة هدوء نسبى وقبل ان نترك هذه العلاقة اود ان اذكر القارى الكريم باننا الان ننعم بفترة الهدوء النسبى والتي سوف لا تدموم كثيرا . ومن هنا ايضا ثابى توقعاتنا للنشاط الزلزالي خلال السنوات العشر القادمة

(١٩٨٠ - ١٩٩٠) لمنطقة البحر الاحمر هادئة تماما خلال السنوات الخمس الماضية وهذا يعنى ان خلاقة الاجهاد آخذة فى التجميع والازدياد وعندما تصل الى حد معين لا تتحمل الصخور أكثر منه عندئذ يحدث زلزال وتوقع ان تكون قوته أكبر من ٦ وحدة قوة فى خلال السنوات الخمس القادمة وقد يحدث فى منطقة خليج السويس أو شمالها . وفى الشكل رقم (١) وضعنا توقعاتنا لتأثير مثل هذا الزلزال فى الاماكن المختلفة . فستكون شدته ما بين ٧ ، ٩ طبقا لقياس الشدة على ساحل البحر الاحمر وخليج السويس والقاهرة والدلتا والاسكندرية . وتقل شدته لتكون ما بين ٤ ، ٦ على باقى مناطق الجمهورية .

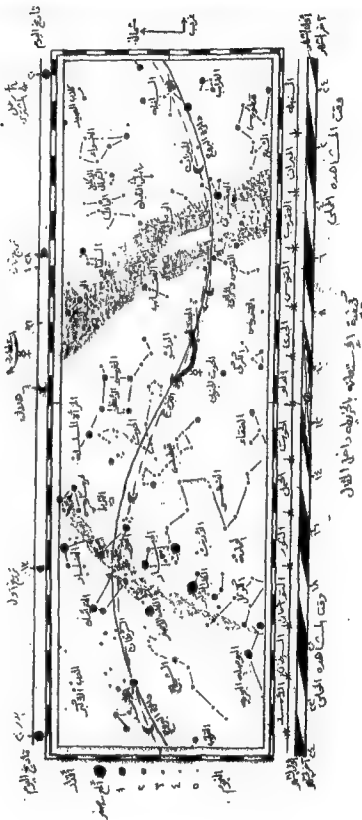
المعلم

الدكتور عبد الفتى - زكى عياد

المطابخ النجومية

للعناصر الكيماوية

نحن المعتقد ان مادة الكون الاولى كانت عبارة عن طاقة وجسيمات فويفية مثل البروتونات ، في حجم صغير يتصف بكثافة ودرجة حرارة عاليتين ، وبعد الانفجار الاكبر ، الذى لم يستمر الا حوالى لثت سامة فقط انخفضت درجة الحرارة واتسع الكون فاصفرت كثافته ، وفي انشاء التمدد او بعده تجمعت كتل كبيرة واخرى صغيرة فكونت المجرات والنجوم ، على التوالي ، في عشود او متفرقة الا ان مادة كل هذه الاجسام ظلت القينات الاولى اى البروتونات او نوى ذرات الهيدروجين ثم الكيمست النجوم اكثر فزادت كثافة ودرجة حرارة باطنها ، وكثر عدد ارتطامات النوى مع بعضها واصبح ممكنا ان تتحد بعض هذه النوى مكونة اخرى اكبر حجما ووزنا ، ولتتابع فيزيائية هذه المطابخ النجومية ونسبها في تحويل العناصر الكيماوية البسيطة الى اخرى اكثر تعقيدا .



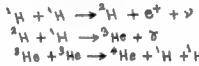
تحول الهيدروجين الى هليوم

من المعروف ان نواة الهيدروجين هي أبسط النوى بين العناصر الكيميائية ، حيث تحتوى على بروتون واحد فقط . والبروتون ذاته عبارة عن جسيم اولى موجب الشحنة . إلى ذلك في ترتيب العناصر نواة الهليوم التى تحتوى على بروتينين ونيوترونين والنيوترون ايضا جسيم اولى مساو لكتلة البروتون ولكنه متعادل الشحنة . لهما نظير الهيدروجين المعروف بالديتريوم او الهيدروجين الثقيل تحتوى نواته على بروتون واحد ونيوترونين . وعكسا العناصر الكيميائية مرتبة في عناصر تختلف في عدد البروتونات وقد تتحد في عدد البروتونات وقد تتحد في عدد النيوترونات وقد تتحد في عدد النيوترونات في نوى كل منها فإذا أمكن ادخال بروتون الى نواة عنصر اذنى تكون للنيوسا عنصر اعلی في الترتيب ، أى أكثر تقدما .

ومادامت النواة موجبة الشحنة تبعا لما تحتويه من بروتونات ، فان لها جهدا كهربيا هو قوة الطرد بين البروتون الدخيل والنواة الموجبة . ويستحيل مع قوة الطرد هذه دخول بروتون الى نواة الا اذا اكتسب البروتون الدخيل طاقة حركة تمكنه من التغلب على الجهد الكهربائى للنواة . ويستطيع البروتون اكتساب هذه الطاقة اذا ادخل في معجل مغناطيسى او برفع درجة حرارة الغاز الذى يحتويه . فكل الامرين يعمل على زيادة سرعة البروتون ، وبالتالي طاقة حركته ويطلب هذا الامر درجات حرارة عالية جدا وتراوح في المتوسط بين عشرة ملايين والف مليون درجة ونظرا لان البروتونات في غاز ما ليست لها جميعا نفس السرعة ، وانما منها البطيء ومنها متوسط السرعة ومنها السريع ، فهناك بعض البروتونات السريعة جدا في الغاز الأقل سخونة ، من هنا فان بعض

التفاعلات النووية تحدث في درجات حرارة اقل مما ذكرنا . وتبلغ اقل درجة حرارة حوالى اربعة ملايين درجة كى يحدث اندماج لنوى الهيدروجين الى هليوم . فاذا ما بلغت درجة حرارة باطن النجم تلك القيمة أصبح ممكنا ان يندمج بروتون مع نواة الهيدروجين ليكون بعد عملية من التفاعلات عنصر الهليوم .

وهناك مسبل كثيرة لتكوين الهليوم من الهيدروجين نذكر منها هنا فقط سلسلة البروتون - بروتون لاهميتها على النحو التالى :



ففى هذه التفاعلات تلتقى نواتا هيدروجين ذو الوزن الذرى ١ اى فتندمجا معا لتكونا هيدروجينا ثقل ذو الوزن الذرى ٢ اى به بروتون ونيوترون وتنتج مع للتفاعل اليكترون موجب (پوزيترون)

ونيوتريو وبسرعة يتحد الاليكترن الموجب مع اليكترون سالب من تلك الوجوده في الغاز النجمي ليتلاشيا معا وينتجا قدرا من الطاقة . اما النيوتريون فكتلته متناهية الصغر ولذلك ينطلق بطاقته لينفذ من النجم الى الخارج بسرعة الضوء لم يندمج الديوترون مع بروتون ليكونا ماما هليوم ذى الوزن الذرى ٣ اى

يحتوى على بروتينين ونيوترون واحد وهذا التفاعل تنطلق طاقة على شكل اشعة جاما تأخذ طريقها خلال الامتصاص وإعادة الايعاث من ذرة الى اخرى حتى تصل خلال ملايين السنين الى سطح النجم بعد ان تغير طول موجتها فاصبحت في الغالب في اللون الابيض او الاصفر

الذى ترى به غالبية النجوم . وفي التفاعل الثالث تنحو نواتا هليوم - ٣ معا لتكونا نواة هليوم - ٤ العادى والمستقر مع بقاء نواتى هيدروجين تبدان معا التفاعل التالى من جديد ومحصلة هذا التفاعل هو استهلاك اربع نوى هيدروجين لتكوين نواة هليوم وانطلاق طاقة . وما الطاقة المنطلقة الا زيادة وزن نوى الهيدروجين الاربع على وزن نواة الهليوم ، مضروبا في مربع سرعة الضوء وذلك حسب قاعدة تكافؤ الكتلة والطاقة (الطاقة = الكتلة × مربع سرعة الضوء) . وبهذا فان مقدار الطاقة الناتج مع كل نواة هليوم تكون هو حوالى 4.0×10^7 ارج (٤٠ جزءا من مليون ارج) .

وبحساب بسيط لعدد ذرات الهيدروجين الموجودة في كتلة الشمس وعدد نوى الهليوم التى يمكن ان تكون ، نجد كمية الطاقة الناتجة من كل الشمس بهذه الطريقة حوالى 4.0×10^{44} ارج . ولو أننا قارنا هذه القيمة بتوسط ما ينطلق من سطح الشمس من طاقة كل ثانية (اى 3.8×10^{33} ارج لكل ثانية) ، لحصلنا على عمر الشمس الذى يتحول فيه كل هيدروجينها الى هليوم وهو ٥٠ مليون سنة او مائة مرة مثل العمر المتوسط للارض ، وذلك لو ان التحول الكيميائى للعناصر سار على النسق المشروح هنا . ومن فطس الله سبحانه وتعالى ان يسير التفاعل النووى كما يحدث انطلاقا الطاقة من سطح الشمس بهذا المعدل البسيط والا احترق كل شئ في الفضاء المحيط بالشمس بما في ذلك المجموعة الشمسية كلها .

لقد كان الوصول الى هذا العمر الطويل المنتظر لاحتراق هيدروجين الشمس وتحويله الى هليوم بمثابة حل للفلسفة الطاقة الشمسية

والنجمية التي احتار العلماء في تفسيرها فالخشيب والنعم والبقول وأي وتود آخر معروف لا يمكنه أن يستمر في الاحتراق حتى للحر المتقضى منذ نشأة المجموعة الشمسية ، والا فلا بد أن تكون الشمس أحدث تكويناً من الحياة على سطح الأرض ومع استحالة هذا يصبح من الضروري وجود عمليات فيزيائية أخرى غير تقليدية منتجة لطاقة الشمس من مثل هذه الأفكار اتجه العلماء إلى بحث التفاعلات النووية كوسيلة لإنتاج طاقة الشمس والنجوم وكان الانتصار الهائل في التجارب النووية دليلاً قاطعاً على صحة التفسيرات وتثبيتاً لفكرة بناء العناصر الكيماوية المعقدة من الأخرى البسيطة بالاندماج داخل النجوم .

تحول الهليوم إلى عناصر أخرى :

وإذا ما تحول جزء كبير من هيدروجين باطن النجم إلى هليوم انخفضت حرارة القرن النجمي وتعدل على النجم أن يحافظ على توازنه الهيدروستاتيكي والحرارى حيث لا يزال جذب كتلة النجم (المركزة في مركزه) لأجزاء المادة البعيدة عن المركز فتبدأ هذه في الانكماش بعد أن انخفض ضغط الإشعاع بسبب نقوب الوقود . والانكماش حركة تتحول معها طاقة الوضع إلى طاقة حركة للأجسام وهي في نفس الوقت مكافئة لارتفاع في درجة الحرارة . وبظل الحال كذلك إلى أن ترتفع درجة الحرارة إلى ما يكفي لاندماج نوى الهليوم في نوى الكربون ، أي تتحول كل ثلاث من الأولى إلى واحدة من الثانية في عمليات الاندماج على نفس الإنزال الذي شرحناه بالنسبة لاحتراق الهيدروجين . وقد تتحد نواة هليوم أخرى مع الكربون لتكون الأكسجين الذي قد يندمج مع نواة هليوم ليكون نيوناً وهكذا في تصاعد مستمر لاندماج النوى نتيجة لاستمرار تكوين عناصر أعلى

في الترتيب من عناصر أبسط مع انطلاق طاقة . ودائماً يلجأ النجم إلى الانكماش بين كل احتراق وآخر ليرفع من درجة حرارة القرن النوى حتى يمكنه أن يبدأ التفاعل التالى .

ولا تنطلق من النجوم اشعة كهرو مغناطيسية (كالضوء المرئي وأشعة الراديو وأشعة أكس) فقط ولكن أيضاً رياح محملة بالأجسام المتكونة في الداخل بعد أن جلبتها تيارات الحمل إلى السطح وتظهر آثار هذه الرياح بجلاء فيما تحمله من جسيمات مشحونة (مثل جسيمات ألفا أي نوى الهليوم) التي تعمل على اضطراب المجال المغناطيسى الأرضى والاتصالات اللاسلكية وذلك عندما تنطلق بشدة من سطح الشمس أثناء فترات النشاط الشمسى . وقد كان خريف العام الماضى بمثابة ذروة النشاط الشمسى في دورته التي تتكرر كل أحد عشر عاماً . وليست كل النجوم بهذا الاقتصاد والرحمة بمن جاورها مثل الشمس . فعرض النجوم عصبى المزاج يدفع بأجزاء من جسمه على شكل انفجار إلى الفضاء المحيط . وقد ينفجر النجم جزئياً أو كلياً فيما يسمى بانفجار النوى أو السوبر نوبا فيدفع بالمادة المطبوخة ، ذات المحتوى الزائد من العناصر الثقيلة ، إلى ما بين النجوم ثم تتكون من خليط المادة الأصلية الوجودية بين النجوم مع المادة الملوثة من باطن النجوم نجوم أخرى . وهكذا تدخل المادة الكونية عدة دورات في عمليات الاندماج النووي إلى أن تستقر في جسم بارد مثل أجسام المجموعة الشمسية ولو إلى حين .

ولكن كيف يؤثر هذا التحول في العناصر وهذه الطاقة المنطلقة على مظهر النجم وتطوره ؟ وكيف نستعين بذلك في تقدير أعمار النجوم ؟ ذلك هو موضوع حديثنا القادم بلذن الله .

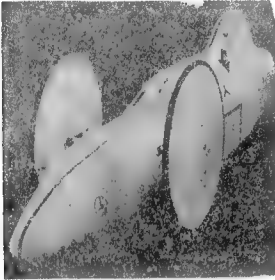
منظر السماء في شهر مارس كيف تستعمل الخريطة في التعرف على السماء

امسك بصفحة المجلة أمام الجبهة وإلى أعلى بحيث يكون الغرب إلى يمينك والشرق إلى يسارك والجنوب إلى الأمام وأبداً في مطابقة ما على الخريطة من نجوم ، حسب لعانها النسبي ، بما أمامك على صفحة السماء مبتدئاً بما يقابل ساعة الملاحظة على الخريطة . فما فوق ساعة الملاحظة تجده في السماء على خط الشمال والجنوب وما يقابل الساعات السابقة من نجوم تجده قد تحرك إلى الغرب بينما ما يقابل الساعات اللاحقة لا يزال مثلاً إلى الشرق وبتدرج تناسب مع الفرق بين ساعة الملاحظة وساعة مشاهدة النجم المقصود ولعل مما يسهل على المشاهد تلك الصور النجمية أو البروج المعروفة مثل الجبلان والنواميس وغيرها . وقد أوضحنا للقارئ مسار القمر الظاهري بين النجوم من يوم إلى آخر في أول الليل وكذلك أماكن الكواكب الهامة التي يمكن مشاهدتها خلال الشهر . الشمس : توجد الشمس خلال هذا الشهر في برجى الدلو والحوث ولذا تختفي أمام ضوئها نجوم الدلو وجزء من الجدى في أول الشهر ونجوم الحوت ولئلى الدلو في آخر الشهر . وتنتقل الشمس في مسارها الظاهري بين النجوم من الليل الجنوبي إلى الليل الشمالي (الاعتدال الربيعي) يوم ٢٠ الساعة ١٩ بتوقيت القاهرة .

القمر : يبدأ الشهر وقد تجاوز القمر تريمه الثانى في برج القوس ثم ينتقل إلى الجدى فالدلو حيث يولد الهلال يوم ٦ بعد الظهر بنصف ساعة وغرب الهلال الواهيد بعد غروب الشمس لكل البلاد الأفريقية والإسبانية الواقعة غرب خط كواليسور - دكا - نيودلهي - إسلام آباد - كابول - طهران

(العذراء) ويشرقان أول الشهر بعد غروب الشمس بحوالى ساعة ونصف . وتقتصر هذه الفترة الى أن يشرقا مع غروب الشمس يومى ٢٦ ، ٢٧ حيث يكونان على التوالي فى وضع الاستقبال ، ويمكن تعيين المشتري بلونه البرتقالى ولعانه

ويوقت كاف فى البلاد حول الرباط (١٥ دقيقة) ونواكشوط ودار (١٨ دقيقة ودار السلام وآناتاييف (١٦ دقيقة) بينما يمكث فى القاهرة ٨ دقائق فقط بعد غروب الشمس وبذلك فإن هلال شهر جمادى الأولى يمكن رؤيته فى جزء كبير من بلاد المسلمين يوم ٦ . وعليه فأول الشهر الهجرى يوم ٧ مارس .



لم ينتقل القمر بين النجوم فيلخ قريبه الأول يوم ١٣ فى الثور وطوب البدر يوم ٢٠ بين الأسد والسنبلة والتربيع الثانى يوم ٢٨ فى القوس ، وينتهى الشهر والقمر فى الجدى .

عطارد : ويظهر عطارد أو سامى يزيد الكواكب أول الشهر فى منتصف برج الجدى شارفاً قبل الشمس وغاربا قبلها بساعة ونصف كتجم من القدر الأول وإسعا بين نجوم المنطقنة ولذا يمكن رؤيته طوال الشهر وخصوصاً يوم ١٦ حيث يبلغ أكبر ارتفاع (٥٢٨) قبل شروق الشمس ، ويظل عطارد يشاهد صباح كل يوم قبل الشروق كتجم صباحى حتى يقترب من الشمس جداً بعد ١ أبريل فتصعب رؤيته .

الزهرة والريخ وتظل الزهرة كما يبقى المريخ قريباً من الشمس داخل الشفق . فلا يمكن مشاهدتهما حتى ٢٠ مايو حيث تبدأ الزهرة فى الظهور بعد غروب الشمس والمريخ قبل شروق الشمس المشتري وزحل :

أما المملاقان المشتري وزحل فيسجدان فى برج السنبلة

السيارة الاقتصادية الأولى فى العالم

سيارة صغيرة بثلاث عجلات أنتجتها حديثاً شركة مرسيدس بنز لصناعة السيارات بألمانيا الاتحادية . وقد ضربت السيارة مؤخراً الرقم القياسى - قلة استهلاك الوقود - إذ استهلكت جالونا واحداً من الوقود بعد أن قطعت مسافة ٩٨٠ كيلومتراً . وهيكلاً للسيارة مصنوع من البلاستيك الذى يتميز بخفة وزنه وشدة صلابته .

جهاز جديد للإنذار من الحريق

جهاز جديد للإنذار من الحريق شديد الحساسية من إنتاج شركة سيمز بألمانيا الاتحادية . والجهاز يعمل فور احساسه بالدخان فيطلق إشارة استفالية عالية الصوت . ولأن الأجهزة السابقة كانت غالباً تتعطل من العمل بسبب انقطاع الكهرباء بسبب الحريق ، فإن الجهاز الجديد يعمل بالبطاريات حتى لا يتأثر بالحريق .

* أخيرا .. أصبحت اشعة الموت حقيقة واقعة ! * مشاكل الجاذبية والهبوط على القمر * جراحة عاجلة لقلوب الاطفال *

الى تطوير سلاح اشعة الموت .
والمرور ايضا ان الاتحاد
السوفيتي يملك تكنولوجيا عسكرية
متطورة الى حد كبير تحصل في
امكانة التوصل الى هذا السلاح
الرهيب .

والفضاء المادي الذي ينبعث
من الشمس او من مصباح فوه
٦٠ وات ، يتكون من خليط من
الموجات الكهرومغناطيسية بترددات
مختلفة . ولكن الازر يولد اشعاعا
جميع موجاته متساوية التردد
ومتجانسة ومتعاونة معا لتقوية
بعضها البعض . والاشعة المنطلقة
من جهاز قوى للزر من الممكن ان
تتحرق وتخترق دروع الصلب القوية
.. وفي معظم اجهزة الازر القوية فان
الاشعاعات تنبعث من انابيب تحتوي
على خليط من الغازات التي ضخمت
بواسطة انفجارات كهربائية شديدة

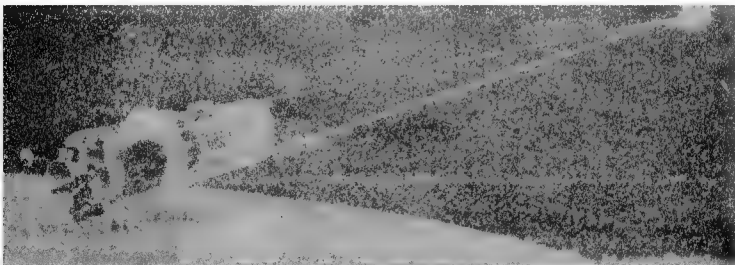
والمواصلات . ولكن على الرغم من
استخداماتها العسكرية لاطلاق
الصواريخ وتحديد اهدافها ، فان
التوصل الى اشعة الموت التي تدمر
وتقتل من بعيد ظلت من اختصاص
استوديوهات السينما في هوليوود
لتصوير وتحويل في سماء الافلام
الخيالية تدمر وتفجر مدنا بأكملها
وهي على بعد مئات الاميال .

ولكن على الرغم من الهدوء الذي
يسود الابحاث في هذا المجال ،
فمن المعروف ان كلا من الاتحاد
السوفيتي والولايات المتحدة غارقان
الى اذانهما في الابحاث الرامية

أخيرا .. أصبحت اشعة
الموت حقيقة واقعة !

منذ ان تخطت التجارب الاولى
التي اجريت على اشعة الازر مرحلة
الدراسة وتمكن العلماء من اقامة
بعض الاجهزة لاستخدام هذه الاشعة
الفورية منذ ما يزيد قليلا على
العشرين عاما ، تسدّت بسرعة
عجيبة استخدامات اشعة الازر
في امراض كثيرة : مثل الجراحات
الدقيقة ، ومعالجة العاذن ،

اشعة الازر تستطيع تغيير الاهداف البعيدة في ثوان معدودة .



القليلون جدا انه كان ايضا اول كاتب لقصة الطمعة يعرفه العالم .

ولد كبلر في فايل درشتاوت في المانيا سنة ١٥٧١ ، وتلقى دراسته في مدرسة فيرتمبرجيان ، ثم في جامعة تينجن . وقبل ان يحصل على درجته في اللاهوت ارسل بواسطة مجلس الاميان الى مدينة جراتل ليقوم بتدريس المواد الرياضية في إحدى المدارس البروتستانتية ، وهناك ترك دراسته الفلسفية ليتفرغ للعلوم ، والى مراقبة السماء ودراستها حركة الكواكب ، ليصبح بعدا ذلك من اكبر علماء الفلك في أوروبا .

ولكن في ١٥ نوفمبر الماضي اثناء احتفال المانيا بمرور ٢٥٠ عاما على وفاته ، اصدرت إحدى دور النشر الالمانية رواية « حلم من رحلة الى القمر » . العالم الرياضي والفلكي يوهانس كبلر ، وفي مقدمة الكتاب كتب الناشر ان كبلر كتب هذه الرواية ليمثل على شرح وبسيط اكتشافاته الفلكية للجمهور ، ان

ويضل طائرات الاستطلاع الامريكية وهي على ارتفاع ٢٤٠ كيلو مترا .

وفي نفس الوقت فان اسلحة الاشعة الامريكية ما زالت في مرحلة التجارب ، فان البحرية الامريكية تعتمر تجربة سلاح اشعاعي في البحر خلال عامين . واسم السلاح الجديد « سي لايت » . ومن المفروض ان السلاح الاشعاعي الامريكي الجديد يستطيع للمير مجموعة من الصواريخ المهاجمة مرة واحدة . وسيكون « سي لايت » أقوى بمقدار خمس مرات من أى سلاح اشعاعي امريكي آخر . ويبدو انه في مجال الاسلحة الاشعاعية المتطورة فان الولايات المتحدة متاخرة بمدة

سنوات عن الاتحاد السوفيتي . ولكن ما ان نشرت الصحف الامريكية الانباء التي خرجت من الاتحاد السوفيتي عن اشعة ألوت ، حتى ترابلت الضغوط على وزارة الدفاع الامريكية لتكثيف الابحاث على اسلحة الاشعة لتلاحق بالاتحاد السوفيتي . ومن المتسوقع انه في غضون السنوات القليلة القادمة سيشهد العالم سلسلة غريبة من اسلحة الدمار لم تكن توجد من قبل الا على شاشة السينما في الافلام العلمية الخيالية .

(تأييم - ١٩٨١)

من ٣٥ سنة
وصف كبلر مشاكل الجاذبية
والهبوط على القمر !

من المعروف عن يوهانس كبلر انه كان عالما رياضيا وفلكيا شهيرا سبق عصره بمئات السنين وتوصل الى اكتشافات فلكية مثيرة غير مفاهيم ومعتقدات آناء عصره من حقيقة الكون وحركة النجوم والكواكب . ولكن قد لا يعرف الا

او ومضات من الضوء . ولو كان الغاز في الانبوبة يتكون من خليط من الهليوم والنيون ، فان الالازر ينتج شعاعا احمر ، ولو كان الغاز من خليط من الزئبق والبرومين سيكون الشعاع اخضر . وكذلك فان غازات اخرى ينتج منها اشعة بالوان اخرى .

والاشعة تتكون جميعها من حزم من طاقة كهرومغناطيسية تسمى فوولون ، ولان الفوولون لا ينتشر الا قليلا عند ما يتحرك ، فان الاشعاع من الممكن تسديده بدقة .

والاتحاد السوفيتي والولايات المتحدة تسيران جنبا الى جنب على طريق تطوير واتاج اجهزة لاز ذات طاقة مائية . واكثر من ذلك فانهما قد تقدمتا بخطوات سريعة نحو تصنيع سلاح اكثر فعالية وفنكا يعمل باشعة من الجزيئات المشحونة تطلق سلسلة من الرصاص شبه الذري . وهذا السلاح لا يصهر الهدف مثل الالازر ولكنه يشقه ويمر منه .

وقد تاكدت مقدرة الاتحاد السوفيتي على صنع اشعة ألوت منذ حوالي سنة تقريبا ، عندما اكتشف علماء المخابرات الامريكية ان السوفيت يقومون ببناء مولد اشعاعي ضخم في مركز تجارب الاسلحة في ساري شاجان بالقرب من حدود الصين . وكان اول ذكر لهذا الموضوع في الصحافة الامريكية جاء على لسان كلارنس روبنسون المحرر العلمي لمجلة « انيانون ويك » . وفيليب كلايس بمجلة « سبيس اند تكنولوجي » . وطبقا لما نشر ، فان السوفيت يستخدمون مولدات من طراز بالوونسكي ، وهي اجهزة متطورة جدا تقوم بتحويل الطاقة مباشرة الى اندلاعات كهربائية . والاتحاد السوفيتي يمتلك حاليا جهاز اشعة في إمكانه ان يشوش



كان الطفل الذي يولد يمثل هذا الميعب الخلقى بالقلب ، كانت ليست لديه الفرصة ليمش حياة عادية . مثل غيره من الأطفال الأصحاء . ولكن اليوم وفي ظل تقدم الأجهزة الطبية الحديثة ، فإن الجراحين أصبح في إمكانهم فتح قلوب الأطفال حديثي الولادة - حتى لو كان عمر الطفل لا يزيد على يوم واحد - ويقومون بإصلاح أكثر الميوب خطيرة .

وعندما بدأت أولى هذه الجراحات الجريئة في يوليو من العام الماضي ، لم يجرؤ الأطباء على الاقتراب من الأطفال الذين يقل عمرهم عن سنة ونصف ولكن في خلال شهرين قليلة ، أصبح في الإمكان اجراء الجراحة خلال أيام من ولادة الطفل .

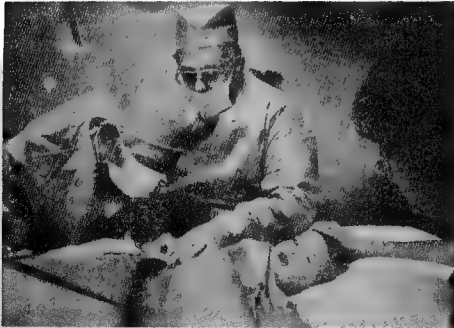
الافضل الاسراع باجراء جراحة قلوب الاطفال

بعد الاسبوع الثامن من الحمل ، فإن قلب الجنين لا يكون قدزاد في حجمه عن حبة الفول . ويكون مزودا بأربع حجرات للضخ وبمجموعة من الصمامات الرقيقة لتنظيم انسياب الدم ، وبمجموعة من الشرايين والعروق الدقيقة التي تشبه الخيوط لحمل الدم . ولكن في بعض الأحيان ، فإن عملية تكوين القلب الدقيق يصيبها الخلل صمام مشوه ، ثقب يظل مفتوحا بين حجرتين ، أو أن تكون الأوعية الدموية غير متصلة ببعضها كما يجب . ومنذ زمن ليس بالطويل

بمعنى اصح توصيل نظرياته بأسلوبه بسيط الى الخاصة والعامة على السواء . وعلى الرغم من أن كبلر كان يضطر في قصته الى الاستعانة بمقدرات الأرواح عندما كان يميز عن إيجاد تفسير للمشاكل الريافسية والطبيعية التي كانت تواجهه بطول القصة لكنه رحلته من الأرض الى القمر ، فإن الكتاب يعتبر قفزة وأساسا الى المستقبل ويمثل صورة دقيقة لما يحدث الآن في القرن العشرين والمشاكل التي يواجهها الآن علماء ورواد الفضاء .

وفي القصة يتحدث كبلر عن المشاكل التي يعاني منها بطل قصته أثناء صعوده الى القمر . فهو يذكر بكل دقة مشاق الانطلاق من جاذبية الأرض ، ومشاكل التنفس وفي النهاية مشكلة الهبوط برفق بسفينة الفضاء على سطح القمر . ثم يتحدث كبلر عن القمر ويشرح بالتفصيل كيف أن سكان القمر يعتقدون بأن الأرض هي التي تدور حول القمر وليس العكس .

ويحاول كبلر في قصته أن يشرح لمأمره ، أن حقيقة الكون الذي يعيشون بين أرواحه لا يمكن ادراكها بالحواس ، ولكن بالعلوم المنطقية . وعن طريق الجدل بين بطل قصته وأهل القمر يحاول كبلر أن يظهر خطأ معتقدات الناس من الأرض والشمس والنجوم . والأهم من ذلك حاول أن يجعل الناس تفكر فيما حولها وتشغل عقولها . . حتى تستطيع الوصول الى الحقيقة .



ثناء الامتداد لاجراء جراحة على قلب طفل عمره عام واحد

وحتى الآن ، فان فتح قلب الطفل الصغير يعتبر فى حد ذاته مشكلة كبرى . فكلما كبر عمر الطفل ، وكثير قلبه ، كلما كانت الجراحة اقل خطرا . ومن سنوات قليلة كان الجراحون يؤجلون اجراء الجراحة كلما امكنهم ذلك . وحتى الآن فلو لم يكن الصيب الخلقى يمثل خطرا مباشرا على حياة الطفل ، فمن الافضل تأجيل الجراحة لاطول وقت ممكن . ولكن من جهة اخرى توجد عوامل هامة قد تتطلب اجراء الجراحة على وجه السرعة ، فان الاطفال الذين يعانون من ضعف التدور الدموية لا تنمو اجسامهم بصورة طبيعية ، ويعانون من لعب وارهاق مستمرين . والاخر من ذلك يعانون من الاحباط النفسى بانهم ليسوا مثل غيرهم من الاطفال . وايضا فمن الممكن ان يصابهم بطف عصبوى لا يمكن اصلاحه بمثل ذلك الجراحة .

« نيويورك - ١٩٨١ »

واجزة جديدة للرش

قلعت احدى الشركات البريطانية جهازين جديدين للرش . وهما مزيا فريدة . ويعملان بالهواء المضغوط . وبحافظان لتقانيا على ضغط داخلى منتظم . ولهما مقياس من النوع الالكتروني . لمعرفة سرعة حركة السيارة للتأكد من ان كمية الرش الساقطة على جهة من الارض تكون دائما متساوية ومنظمة . وهما سويز ١٦٠٠ وسوبر ٨٠٠ .

حتى ولو لم يزد الصبر على يوم واحد .

ومن كل الف طفل ، يولد ثمانية اطفال بصوب خلقة فى قلوبهم . وبعض هؤلاء يحدث لهم الصيب الخلقى نتيجة اصابة امهاتهم بالحصبة الألمانية خلال الشهرين الاولين من الحمل . كما يحدث ايضا للاطفال المتولدتين . وفى حالات اخرى ، يعتقد كثير من الخبراء ان الصيب الخلقى فى قلوب كثير من الاطفال يحدث لعوامل وراثية بالاضافة الى عامل بيئى مثل مشاكل الكيمويات السامة او الفيروسات ، مما يسبب مشاكل قلب الجنين أثناء التكوين . وقد ظهرت دراسة اجريت بجامعة ييل ان اطفال النساء الذين كانوا يعانون من مرض خلقي فى القلب ، تزيد نسبة الاصابة بمشاكل القلب عندهم باكثر من عشرة امثال الاطفال الآخرين .

ولكن حتى الآن ، فان العوامل الوراثية وصلتها بصوب القلب عند الاطفال ، لم تتأكد بصورة قاطعة . وكل ما يقال عنها مجرد دراسات فى نطاق محدود من النساء . وهذا الامر يسبب احسانا بالذنب لا مرور له بين آباء وامهات الاطفال الذين يعانون من مشاكل فى القلب . ومن الامثلة على ذلك السيدة هيلجا كومباس من مدينة يوكسبرولاية نيويورك : (لقد كنت اعتقد ، انه بسبب اننى المانية وزجى يونانى فقد جاء ابنى جورج مصابا بصيب القلب فى قلبه وكادت حياتى الزوجية ان تنحط »

اما الابن جورج فقد اجريت له جراحة فى قلبه وعمره لم يتعد الخمسة اسابيع ، وشئى تماعا ، واصبح يختلف من غيره من الاطفال . لم يكن الصيب الخلقى فى قلبه ، اب اى عامل وراثى ،

وتقول السيدة كارول ليتافيش من نورث برجن بولاية نيوجيرسى بامريكا ، انها اكتشفت عقب ولادة ابنتها فيليب ان لونه يتحول الى اللون الازرق عندما يبكى . وعندما اصبح عمره ثلاثة اسابيع ، اكتشفه الاطباء ان الشريان الرئوى للطفلة كان ضيقا جدا مما يجعل من الصعب على البطين الايمن ان يرسل الدم الى الرئتين للحصول على الاكسجين . وكان يوجد ايضا قلب بين البطين الايمن والبطين الايسر ، ولذلك فان الدم الضالى من الاكسجين كان يلوث الدم الجديد المتساب للجسم .

وعندما بلغ فيليب العام والنصف . كان معدوم النشاط ، وكان يأخذ وسادة معه أثناء زحفه حتى يستريح عليها ، وقرر الاطباء اجراء جراحة . قبل ان يتطور الامر الى اسوأ ، واستقرت العملية الدقيقة اربع ساعات ، فتح خلالها الاطباء قلب فيليب ووضعوا رقعة « تيلفون » فوق الثقب بين البطينين . لم قاموا بتوسيع الجرى الرئوى . وبسبب آخر ، وظل اليوم ينطق فى انحاء البيت . يعزى ويقف فوق السرير فى قرحة طفافة بالحياة الجديدة التى تلعب فى جسمه الصغير .

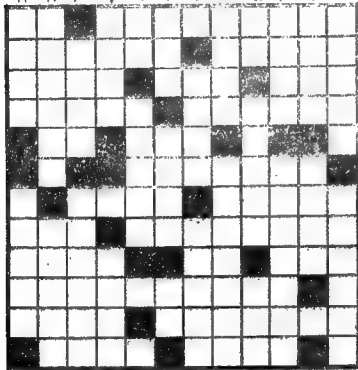
وفى الماضى ، فان فيليب كان محتمل ان يموت من مبركة جدا ، فان جراحة قتم قلوب الاطفال قمت من سنوات كانت تعتبر محظوظة كبرى غير مأمونة المواقف على الاطلاق ، ولكن بفضل التقدم فى تكنولوجيا الطب ، بما فى ذلك تصغير حجم الادوات ، والتشخيص المبكر ، ووسائل العناية المركزة ، ووسائل الانذار والمراقبة المتطورة ، كل ذلك ادى الى قدرة الاطباء على اجراء الجراحات فى قلوب الاطفال ،



الأسئلة :

موشال سمعاني

١٢ ١١ ١٠ ٩ ٨ ٧ ٦ ٥ ٤ ٣ ٢ ١



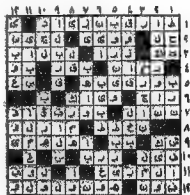
- ١ - عالم القصص الخيالية لابلية وإبطال العالم القديم - حاجر .
- ٢ - قصة مصرية من أحد رجال بلادنا امنهات - ولاية امريكوسه حاجر عتها جونو .
- ٣ - أداة استنشد - جهنم - ملو الاشالي .
- ٤ - منطقة جنوب جزيرة العرب - قرية مصرية بنا الاز فرعونية .
- ٥ - اشاحد (معكوسة) - ثمة موسيقية .
- ٦ - فرعون مصري أول من نادى بوحداية الله .
- ٧ - آلة النسيج - أول ملوك الاسرة الاولى .
- ٨ - (... دافنشي) مصبور ومثال ومعماري وصالح ايطالي - حيوان يتجمل العنطش (معكوسة)
- ٩ - من يخدمون - قفس دجاج - حالة القمر .

- ١٠ - جاءت الى مصر بقرارة ثابليون يونانرت للاستيلاء عليها .
- ١١ - ما تقام فيه المسيرات الرياضية (معكوسة) - مدينة وسط المانيا على نهر سال .
- ١٢ - أكثر قربا (معكوسة) - تلفون .

كلمات راسية :

- ٦ - جث - الفيلط السمين من الرجال (معكوسة) .
- ٧ - سكان الجوار - نوع من القماش الشعبي (معكوسة) - لفمة موسيقية .
- ٨ - يخضى (معكوسة) - هاوكة اجرة كهربائية .
- ٩ - اسفد - نوع من الاسماك .
- ١٠ - نبات مائي مصر يصنع منه التصوير والسلال - المتقل في حرب .
- ١١ - مادة لتحلية طعام المنوعين من تناول السكر - لوح خشب .
- ١٢ - كمية تغير قيمتها بعد تغيرها - سوبها .

- ١ - علم تجديد النقط المختلفة على سطح الارض وارتفاعاتها - احدي التوروات الكبرى .
- ٢ - لم يمسلي (معكوسة) - الكتب .
- ٣ - اغنية وطنية لام كلثوم - احدي حكام المسميد في عصر الملك ميومرتا .
- ٤ - صبحر الفالكب (معكوسة) - فايد الجبل - شكل مرسوم (معكوسة) .
- ٥ - نوع من القماش - ما تعبر به من السلوك الانساني .



جمل مسابقة العدد الماضي



شاهين - سليمان جوهي - الدقي
الجائزة : اشتراك بالبحر
لدة سنة في مجلة العلم .

الفائز الثالث :

نشوة حسين صبرى - ٧ شارع
مفازة - ووكسى - مصر الجديدة .
الجائزة : قلم جبر جاف فاخر
هدية من شركة التوزيع المتحدة ١٧١
ش قصر النيل .

الفائز الرابع :

ماجدة يوسف عبداللطيف - ٤٤
ش عطية المصرى - المطرية .
الجائزة : قلم جبر جاف فاخر
هدية من شركة التوزيع المتحدة ١٧١
شارع قصر النيل .

الفائز الخامس :

زكى على ابراهيم عبده - كفى
الماضى - المتصورة .
الحائزة : اختيار ١٢ نسخة من
مجلة العلم من الاعداد المتوفرة لدينا
في سنوات اصدارها .

*** ألوان من الجوائز في انتظارك لو حافظك
التوفيق في حل المسابقة التي يحملها كل عدد جديد
من مجلتك المفضلة .. وتعاون الشركات والمؤسسات
والهيئات في تكريم الفائزين بتقديم الجوائز كما تقدم
للجولة اشتراكات مجانية لباقى الفائزين .

مسابقة مارس ١٩٨١

التخفى
الدبابة
الكوبرا
الطائرة

الحرباء
الدرع
السك
الحملة

تلمب وحدات القياس دورا هاما
في حياتنا اليومية في البيع والشراء
والحساب الملمى والمعرفة ..
ومسابقة هذا الشهر من الملائمة
بين بعض وحدات القياس الشائعة
في مصر ومقارنتها بالوحدات
المعتمدة (المترية) .

السؤال الاول :

بالرغم من استخدامنا المتر كوحدة
لقياس جميع المسائل الا
ان « الجالون » لا يزال يستخدم
احيانا

كما في ميويت زيت محرك
السيارات مثلا ، باعتباره ٤ لترات

فهل الجالون يساوى اربع لترات
بالضبط ام اقل من ذلك ام اكثر ؟

السؤال الثانى :

يتروى في الصحف التمييز
بين مساحات الاراضي في الدول
الاخرى خارج مصر مقاسنة
« بالهكتار » ويقرب الهكتار الى
ما يقابل ١٠٠ فدان فهل هو كذلك
بالضبط ام اكثر ام اقل ؟

السؤال الثالث :

ما زالت اليرادة وهي وحدة
انجليزية دولية لقياس الاطوال
تستخدم في ملاعب كرة القدم وفي
مصر ايضا . فهل اليرادة تساوى
مترا ام تزيد ام تقل ؟

الحل الصحيح لمسابقة يناير ١٩٨١

اسم الحيوان الاختراع المقابل له
الخفاش الزادان

كوبون حل مسابقة مارس

الاسم :
العنوان :
الجهة :

اجابة السؤال الاول

الجالون لترات

اجابة السؤال الثانى

الهكتار فدان

اجابة السؤال الثالث

اليرادة متر

كل اجابة خارج هبة الكوبون لا تلتفت اليها وترسل الاجابات الى
مجلة العلم باكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ١٠١ ش قصر العيني
بريد الشعب - القاهرة

تكييف الهواء

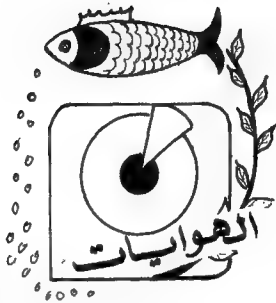
بإضافة "صوبة"

للمنزل

الصوبة تركيب هيكله من الأعمدة والمرايين الخشبية أو الخوص أو الخواشير المعدنية وجدرانها من الرجاج أو البلاستيك الشفاف ، وتزويج النباتات التي لا تنمو في الشمس لتقلبات الجو الخارجي وظروفه داخل الصوبة في جو يشهد التحكم فيه .

وأذا اختفت صوبة للواجهة الجنوبية فبيت الضيف يمكن الاستفادة من وجودها في تنظيم درجة حرارة البيت في الشتاء والصيف .

وهنا يلزم أن يكون الجدار الفاصل بين البيت والصوبة جيد العزل (كان يكون من الحجر الأبيض الشميك مثلا) كما يلزم وجود نوافذ كافية في هذا الجدار أيضا .



مضطرب يخلق ساء

حار

تحت تهوية مغلقة

الواجهة الجنوبية

صوبة تجمع الحرارة من الشمس بأشعة

ببوابات زينة وغرفة مدار العام

تدخل الحرارة خلال الباب

التفتحة شتاء

المظلة بها فتحات لتسحب

الهواء الساخن من السقف

تيار حمل الحرارة يدفع الهواء البارد خلال الفتحة السفلية



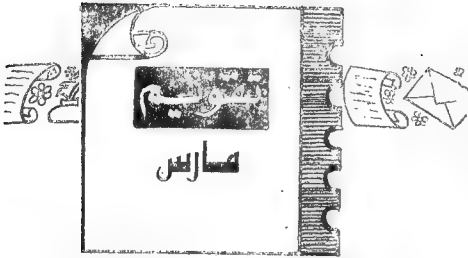
تسحب الهواء الساخن يصب

بمع هواء الصوبة الساخن

الهواء الساخن في الصوبة

يصل إلى أعلى

التهدية جديفا



جبل على جبين

حيث ذلك الأبل الأحمر
قبل المأوى

الحيوانات البرية المنتشرة في
سبيل من الساروب وعلى المرتفعات
في منطقة الألب الجبلية .

والصيد في النمسا تشرف عليه
السلطة (أشرفا دقيقا حتى لا يتحول
إلى مجرد قتل للحيوانات البرية
بلا شايط أو مبرر .

فإنسان بالرقم من أنه قفى ٩٩
في المائة من وقت وجوده على الأرض
يعتمد على الصيد ، وبالرقم من
أن انسان اليوم ورث فنون الصيد
المختلفة من تعاقب ٢٥ ألف جيل
سبقه ، إلا أن الدولة لا تمنح
الراطن النمساوي رخصة الصيد
إلا بعد امتحان تعري وعلى دقيق
يتناول قوانين الصيد ، ومعبرة
صائع الحيوان وتركيبه وأماكن
تواجده ومواسم تزاوجه .. أما
السائح الذي يحضر لممارسة الصيد
في النمسا ، فيمنح رخصة الصيد
بعد اجراءات

بإيجاز يبدأ في منتصف شهر
مارس موسم صيد أنثى الأبل الأحمر
الصغيرة السن في أجزاء كثيرة
من الغابات والحقول في النمسا .
غير أن الموثمين بالمحافظة على البيئة
بين الصيادين لا يطلقون جنادهم
إلا على الحيوانات الضعيفة التي
لا تتمتع بخصائص ورائحة جيدة
وبالتالي يؤدي صيدها إلى الإضرار
على الحيوانات القوية التناسل .
أما ذكر الأبل الأحمر الذي يتميز
بقوية الفرغين إلى ثلاث شعاع
قوية بكل منهما ، فيصاد عقب
موسم صيد الإناث من منتصف يونيو
حتى منتصف أغسطس
أكثر يسرا على شريطة أن يصعب
مواطن نمساوي مرخص النساء
الصيد . بقى أن نعبر عن أن في
النمسا التي يبلغ تعداد سكانها
٧ ملايين نسمة يعيشون على مساحة
٨٣ ألف كيلو متر مربع يوجد مائة
ألف شخص يعمل رخصة صيد

وفي الشتاء ترتفع درجة الحرارة
داخل الصوبة التي تعتبر مصيدة
للحرارة ومنها تنتقل الحرارة إلى
داخل المنزل أثناء النهار ، وينساق
شمس التوافذ ليلا حتى يظل البيت
محفوظا بثلث الحرارة ...

أما في الصيف فيمكن الصوبة
أن تساعد على توية البيت ومحب
الهواء البارد من التوافذ البحرية
إذا صممت الصوبة بحيث يفتح
جزء من سقفها صيفا ليصعد منه
الهواء الساخن . ويوجد نافذتين
في الجهتين الشرقية والغربية من
الصوبة يمر الهواء منها ليندفع
بدرجة أكبر من التربة العليا .
وبذلك تقوم الصوبة بعمل المدخنة
في صاحب الهواء الساخن من البيت
ذاته ودخول الهواء البارد من التوافذ
البحرية

وبعد فلانسي أيضا الفرصة
التي تتيحها الصوبة القبلية لاهل
البيت لزراعة الخضر على مدار العام
ووجود الزينة لتوفير بعض نفقات
الطعام وإضافة لمسة جمال في البيت

تركيب الأنابيب تحت سطح الشوارع بدون تعطيل حركة المرور

يمكن أخيرا التغلب على مشكلة
تركيب الأنابيب المياه والجاري في
شوارع المدن المزدحمة بدون تعطيل
المرور ، وذلك بواسطة آلة حفر
الانفصال الانوماتيكية . والآلة
تستطيع حفر الانفاق الصغيرة حتى
نقطر ١٢ متر على عمق يبلغ فقط
ثلاثة أمتار تحت سطح الأرض ،
وهذا يساعد على تركيب الأنابيب
بدون حاجة لحفر الضائق الواسعة
وتشويه الشوارع وتعطيل حركة
المرور .



دورة الزراعة الصيفية تبدأ في مارس

وتقسم الخضر من حيث استهلاكها
لخصوصية التربة الى ثلاث فئات :
والكرس والبقدونس والثوم
والنخيل

* الخضر غير المجهدة للتربة مثل:
القول الرومي والفول البلدي والبسلة
واللوبيا والفاصوليا وكلها من البقول
وإذا اردنا ان نزرع مثلاً بفاصوليا
لحديقة خضر مقسمة الى أربعة
أحواض يمكن زراعتها في الدورة
الصيفية أثنى تبدأ من مارس حتى
سبتمبر على مدى أربع سنوات
على النحو التالي :

* الخضر المجهدة للتربة مثل:
الطماطم والباذنجان والفلفل والبطاطا
والقرنبيط والخرشوف والهليون .
* الخضر نصف المجهدة للتربة
مثل : البطيخ والشمام والخيار
والكوسة والجزر والبنجر والفجل
واللفت والسلق والسبانخ والخض

* تبدأ في مارس الدورة
الصيفية الشتوية لزراعة الخضر
في مصر التي يمتد مشقة الصيفي
من مارس حتى سبتمبر ويعقبه
الشتوي من أكتوبر حتى فبراير وهي
غير الدورة الصيفية المبكرة التي
تبدأ من يناير حتى يونيو وتستكمل
بالزراعة الشتوية من يوليو حتى
ديسمبر .

وبلاحظ باتباع أي من الدورتين
عدم زراعة نفس النوع من الخضري في
الأرض الواحدة سنوات متتالية ،
ولكن يراعى تنوع الأنواع التي تزرع
في نفس الحوض عاماً بعد آخر
وعادة يعقب الزراعة المجهدة للأرض
مثل الطماطم زراعة بقولية
تعيد للأرض قوتها مرة أخرى .
فالطماطم تستهلك كمية كبيرة من
أزوت الأرض وهو المقصود بإجهاد
الأرض هنا ، أما البقول مثل اللوبيا
والبسلة والفاصوليا فتحتاج إلى
فسفور أكثر من حاجتها إلى الأزوت
وإذا تركت جذورها في الأرض بعد
جني المحصول فإنها تزيد خصوبة
الأرض ومحتواها الأزوتي بما تحمله
تلك الجذور من عقد بكتيرية تحول
أزوت الهواء إلى أملاح يمتصها النبات
الذي يزرع في الأرض بعد ذلك .
كذلك لا تزرع البطاطا بعد البطاطس
لأن كلاهما شره لنيوتاسيوم . ولكن
تزرع الخضر ذات النمو الخضري
العالي مثل السبانخ والخبيزة لتطعم
أخرى تؤكل جذورها كالجزر واللفت
كذلك يقيد تنوع زراعة المحاصيل
المختلفة في الأرض الواحدة لمقاومة
الآفات . والمثال الشائع لذلك هو
عدم زراعة الطماطم بعد قول أصيب
بالبالوك .

السنة الأولى	الثاني	الثالث	الرابع
الحوض الأول	قرعيات	طماطم	لوبيا
الثانية	لوبيا	طماطم	طماطم
الثالثة	طماطم	قرعيات	باسيا
الرابعة	باسيا	طماطم	قرعيات

والمقصود بالقرعيات الخيار والكوسة وماشابههما وإذا اردنا
استكمال العام للدورة الشتوية التي تبدأ من أكتوبر تنتهي في فبراير
للأحواض الأربعة السابقة فيمكن زراعتها على النحو التالي .

السنة الأولى	الثاني	الثالث	الرابع
الحوض الأول	كرنب	فاصوليا	سبانخ
الثانية	سبانخ	بسة	فاصوليا
الثالثة	فاصوليا	سبانخ	كرنب
الرابعة	بسة	فاصوليا	سبانخ



وانما تكون المرأة سكنا لزوجها
اذا كانت على حال تجعله يأسى بها
وينشرح لها ، ويطمئن اليها ، كما
يشير الى ذلك الحديث النبوي
الشريف : (خير ما يكنز الرجل
المرأة الصالحة ، ان نظر اليها
سرته وان امرها اطاعته ، وان غاب
عنها حفظته في نفسها وفي ماله) .

فهذه الاصول الثلاثة التي تضمنها
الحديث النبوي الشريف ، هي التي
تجعل المرأة خير كنز الرجل فهي
اغلى من الذهب ، ومن كل جواهر
كريم ، ان هي وفرت له المسرة حين
ينظر اليها ، والانصراف من الجدال
والمراة اذا امرها ، والامانة في كل
ما ائتمنها عليه اذا غاب عنها .

وفي سنة رسول الله . صلى
الله عليه وسلم ، واحاديث
السلف الصالح تفصيل واف بالفرص
المقصود للازواج الثلاثة التي جعل
النبي بها الزوجة خير كنز التي
يظهر بها الزوج اذا هيات له عناية
الله السبيل الى الظفر بها موصوفة
بهذه الصفات الجليلة .

ونضرب مثلاً من ادب رسول الله
يستبين به معنى سرور الزوج
بالنظر الى زوجته ، فذلك : حيثروي
الكجاري من ام المؤمنين عائشة
حديثاً تذكر فيه ان امرأة سئلت
يدها بكتاب الى رسول الله صلى
الله عليه وسلم وكانت من وراء ستر
بعيت لم يرها رسول الله ، ولكنه
راى يدها . ويبدو ان يدها كانت
على غيسر ما ينبغي ان تكون عليه
المرأة فكانت بيد الرجال اشبه ،
فسأل صلى الله عليه وسلم : (بيد
وجل ام يد امرأة) . فقيل : بل يد
امرأة يا رسول الله . فقال صلوات
الله عليه : (لو كنت امرأة لفيرت
الظافر) . - معنى بالحناء - .

ولارب ان الزوجة التي تهمل
نفسها في العناية بانوثتها تكون

باب انت تسال .. دعني اسالك
ماهو المقصود بالحديث الشريف (خير
ما يكنز الرجل المرأة الصالحة)

نوريا عوض

لقد عنى الاسلام بالمرأة اما وبنتا
واختا وزوجة ..

والزوجة - في الأسرة - احد
طرفيها الذين لاجود لها بدونهما
وهما الزوجة والزوج . وفي شأنها
يقول الله جل ثناؤه في سورة
النساء : (ومن آياته ان خلق لكم
من انفسكم أزواجاً لتسكنوا اليها
وجعل بينكم مودة ورحمة ان في ذلك
آيات لقوم يتفكرون) .

ففي هذا النص الشريف للآية
الكريمة - كما يقول استاذ لنا مفضل
- إشارة الى ثلاث عبر من آيات
الله في الزوجة :

اولاهـا : عبرة الزوجية . لانه
خلق لنا من انفسنا أزواجاً ،
فالجوهر واحد تتضمنه الكلمة
(انفسكم) الله تعالى جعل مسكناً
الجوهر شطرين ، يعنى زوجين
الرجل الزوج ، والمرأة الزوجة .

والعبرة الثانية : عبرة السكن
اعنى سكن الازواج الى الزوجات .
فليس سكن في الآية الشريفة حاجة
متبادلة بين الزوجين ، ولكنه حاجة
قائمة بالرجل وحده يسكن بها الى
زوجته ، كما هي الاشارة في قوله
(لتسكنوا اليها)

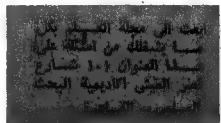
والعبرة الثالثة : عبرة الثمرات
الروحية والاجتماعية التي تؤتيها
الزوجة ، كما يشير الى ذلك قوله
تعالى : (وجعل بينكم مودة ورحمة)

ومن اجل اشتغال النظم الكريم
على هذه العبر الثلاث ، ودقة المسلك
الى ادراكها ، جاء قوله تعالى ختاماً
للآية الشريفة : (ان في ذلك لآيات
لقوم يتفكرون) .



اعداد وتقديم :
محمد عيش

- المرأة الصالحة كنز
للاستاذ احمد حسن الباقوري
- قدرة الخ على تخزين المعلومات
١. د. عدنان البيه
- انت مسير أم مخير
١. حسني سالم
- السبيلة في دم الجنين !
١. د. محمد بيومي سمور
- علم الفلك وتاريخه
١. د. أحمد سعيد الحمد
- ماذا نعرف من التبة السماوية
١. د. زين العابدين متولي





يعطى للام فى خلال ٧٢ ساعة من الولادة ليمنع تكوين المضادات بدم الام وبذلك يمكن انقاذ الحمل المستقبل
دكتور

محمد بيومى سمور
استاذ امراض النساء والولادة

ما هو علم الفلك وتاريخه ؟

الطالب هشام مصطفى نجيبه
شبرا الثانوية

علم الفلك هو من نتاج ارساد وازياج الكواكب قام بها علماء كثيرون من بابليين واثارة ومصريين قدماء ، ثم اهتم به علماء العرب امثال « البيرونى » و « الفرافانى » و « ابن رستم القوهى » صلى الله عليه وسلم على اساس علم حساب المثلثات الكروية والمسطحة وكتاب « القانون المسعودى » فى الفلك البيرونى ، وكتاب الفلك للعالم العربى « البتاني » وغيرهما غنية من التعريف ، فحركات النجوم وارصادها من دراسات العقول الانسانى ، و لادخل لها فى التنجيم الذى ظهر على يد علماء كثيرين مثل « ابو معشر » ، ومن التنجيم تظهر التنبؤات التى قد تكون عشوائية قد تتحقق نتيجة الصدفة أولا تتحقق .

اما علم النيب فقد اخص به خالق الكون سبحانه وتعالى ولا يعلمه غيره او قد يوحى ببعض اجزائه للانبياء او القربين ، كما اوحى الى يوسف عليه السلام بتفسير بعض الاحلام .

تتشان بين علم الانسان وهو الفلك وعلم الفلك الذى لا يعرفه سوى خالق الكون .

د. احمد سعيد الدرداش

ارجسو اعطاني فكرة عن الفلك السماوية وموقعها بالجهه مستور

كتاب الله باعزى عامر بالآيات البينات التى تثبت حرية الاختيار لدى الانسان ، فلنستمع الى قوله تعالى « كل نفس بماكسبت رهينة » « ولها ماكسبت وعليها ما اكتسبت » « يعمل مثقال ذرة شرا يره » ومن « يعمل مثقال ذرة خيرا يره » ومن شاء فليؤمن ومن شاء فليكفر » « وهديناها للنجدين » اى بصراطه بطريق الخير والشر الى آخر تلك الآيات التى تؤكد حرية الانسان عند الاختيار اى التى تبرهن على انه مخير تماما .. فهل بعد ذلك نقول اننا مسيرون ؟ نعم مسيرون .. مسيرون بعقولنا التى بها نختار بكامل حريتنا فالمقل « راشد سبير بنا نحو الخير والعقل الضال بقودنا الى الشر .. وهل يستوى البحران كلا .. فهذا عذب فرات وهذا ملح اجاج

حسن سالم

ارجو عرض السؤال التالى على احد اساتذة الطب .. اثناء عملية الولادة يحدث اتصال بين دم الام ودم الجنين .. فاذا كانت فصيلة دم الجنين .. ودم الام او هجيلة .. المفروض ان يموت الطفل نتيجة اختلاط فصيلة دم الجنين بفصيلة مخالفة لها مما يؤدى الى حدوث تجلط الدم ووفاة الجنين .. فهل هناك سبب لذلك ؟

س ٤٠٠ ع
بورسيد

عوامل اختلاف معامل ال اختلاط فصيلة دم الجنين بدائل الرحم نتيجة لتكوين مضادات بدم الام الا ان هذه الحالة لاتحدث فى كل حمل فقد تصيب مولودا وينجو منها آخرون . واذا تأثر الجنين فانه يولد وهوى حالة صفراء .. والتقدم الحديث فى الطب انقذ كثيرا من هؤلاء الوالدين بواسطة تغيير دم الطفل بعمل نقل دم لعدة مرات كما ان هناك عقارا

غير محبة الى زوجها فربما انصرف عنها ، وفى الانصراف عنها بلاعظيم .. بلاد الزوج ، وبلاد الزوجة . وبلاد الاسرة ، والاسرة هى البنة الاولى لبناء الشعب ، فالبلاد بهما بلاد للشعب كله .

احمد حسن الباقورى

ما هى فترة المخ على تخزين المعلومات وما معنى ما يصل منها الى درجة الوعى والا وى ؟

ابراهيم حسان

مدرسة محمد على الاعدادية

المخ البشرى اكبر مثل للاعجاز الالهى على وجه الارض فهو يخزن كل ما يصله عن طريق الاحاسيس المختلفة طوال حياة الانسان لانية بشائية . وكثرة هذه الاحاسيس بدرجة لا يمكن تصورها ولضخامة المخزون فان الانسان لا يمكن ان يعنى به كله ولكن ما يصل الوعى منه جزء طفيف جدا اما الغالبية العظمى فتظل مدفونة فيما نسميه باللاوعى . وهذه الاحاسيس تظهر من الوعى عندما يحدث ما ينشطها لكن الذكريات المؤلة قد تدفن بعيدا عن تناول الوعى وقد تسبب فى رأى ترويد الاضطرابات النفسية للانسان . ولذا تعتمد مدرسة التحليل النفسى على اخراج هذه الذكريات المؤلة من اللاوعى وتبصير المريض النفسى بها عن طريق ربطها بذكرات اخرى او دراسة احلام المريض او استعمال الادوية لهذا المرض .

دكتور

عبدان البيه

كثر الجدل والنقاش حول ان الانسان مخير ام مسير .. اليس كل مانفعله بإرادة الله .. فهل اجد عند الباب جوابا يهدى الى اليقين ! طارق فرج على الشيخ كلية التربية



الرسالة

التحفة وفي أي الأوقات يمكن مشاهدتها ورسم الدخول ؟

رانيا عبد الحميد عبد الرحمن

هي أول جهاز يعبر البحر الأبيض المتوسط .. وهو الجهاز الوحيد في الشرق الأوسط . ويتكون الجهاز من ١٢٠ جهاز إسقاط لكل جهاز عدسة وكل عدسة شريط يتحرك في جميع الاتجاهات لتسقط الصورة على شاشة العرض التي تشبه القبة السماوية (على شكل نصف كرة) وهي عبارة عن شرائح من الألومنيوم الرقيق المطن من الخارج بصوف زجاجي لمزول درجات الحرارة الخارجية ، قاعة العرض على شكل دائرة نصف قطرها ٢٥ مترا وأعلى نقطة للشاشة ١٥ مترا وبالقاعة ٥١٥ مقعدا والقاعة مكيفة الهواء . من خلال عرض واحد بالقبة السماوية تستطيع أن تتعرف على بعض الظواهر الكونية مثل الكسوف والخسوف والشهب والنيازك والمذنبات واختلاف الليل والنهار وغيرها من الظواهر .

وموقعا - القاعة موجودة بأرض المعارض بالجزيرة - باب كوبري الجلاء - والعرض يوميا من الساعة ٣ مساء مع عدد المعطلات الرسمية وأيام الجمع ، هذا بخلاف عرض خاص يوم الخميس صباحا الساعة الحادية عشرة لطلاب المدارس والجامعات حسب الاتفاق المسبق مع إدارة القبة .

وبالنسبة لرسوم الدخول للمجموعات فمن المذاكرة للفرد خمسة قروش وللزوار العادي ثمن ومما تتألف من الخصائص العامة وفائدة كل طبقة للإنسان في مجال العلم .

طالب ثانوي - الزاوية الحمراء التذكرة ١١ قرشا .

دكتور زين العائدين متولي مدير القبة السماوية

أقدم أولا التحية والشكر لكل من ساهم في اخراج تلك المجلة المتميزة التي تمدنا بثقافة (عامة وخاصة) في جميع فروع العلم .. اترقب صدورها كل أول شهر لقراءة موضوعاتها الشيقة وكم أتمنى أن يتحقق لي شراء ما فائتي من أعداد

عبد الحميد محمد عبد الحميد
طالب ثانوي - مدرسة
مصطفى كامل بالإسكندرية

بالحب والتقدير والاعجاب أحير من الصفاق فؤادي كل من ساهم ولو بقطرة عرق واحدة من أجل ظهور مجلتي الغالية بهذا الرواق الجذاب فتطفئ ظمأ كل ظيان للعلم من الملمومة العلمية الجيدة في صورة مبسطة واسلوب مشوق أتمنى لها دوام التوفيق والازدهار ولتكن كلمات الإعجاب والتقدير حافزا لزيادة الجهد وكلمات النقد البناء عاملا يساعد على النهي نحو الأفضل دائما ..

أيمن محمد ديفدي
طالب ثانوي

خليها على الله ... يا أخ فتح الله

يخطئ يا عزيزي من يظن أن ما هو فيه أو ما هو عليه هو الذي أرادته لنفسه فكان .. ولكنها ظروف يطبقها القضاء فيكون لها في حياة الناس مالم يكن ليخطر لهم على بال فإذا أتت الرياح بما لا تشتهي السفن .. نلذنع إلى ما يقضب الخالق .. متناسين رحمة الله وقدراته .

فهما كانت الصعاب التي أمامك . قد تكون خيرا .. وخيرا كثيرا فقد كتبه الله لك عن طريق هذه الصعاب وعسى أن تحبوا شيئا وهو شر لكم وعسى أن تكرهوا شيئا وهو خير لكم .. وضرب الله الأمثال .. ففي قصة موسى عليه السلام .. حينما أوحى الله إلى أمه أن تلقيه في اليوم حتى ينجو من فرعون وجنوده .. كانت عوامل الهلاك تحيط به من كل مكان .. ولكن كان هو الطريق الوحيد لنجاة موسى من بطش فرعون .. وقصة هاجر وابنها إسماعيل كانت تحيط بهما كل الصعاب .. وكان الحكم عليهما أنهما بالكان لا محالة .. وأن الله قد اختار لهما هذه البقعة ليهلكا فيها .. ولكن العكس هو الذي حدث تماما فإن هذا الطريق كان هو طريق الخير والنجاة .. ومادام هذا قدرنا .. ومادام هذا حالنا . فلماذا لا نقبل الحياة لأنها ضرورة التكفاح لأنه وسيلة ونسعد بما قسم الله لنا به فترتاح أنفسنا .. فالراحة ثمرة كل شيء .. وليس عمق ولا أصغى من الراحة النفسية راحة ضميرك ..



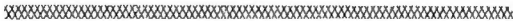
أسنان
ناصعة
بيضاء
خالية من التسوس



دنتونيل

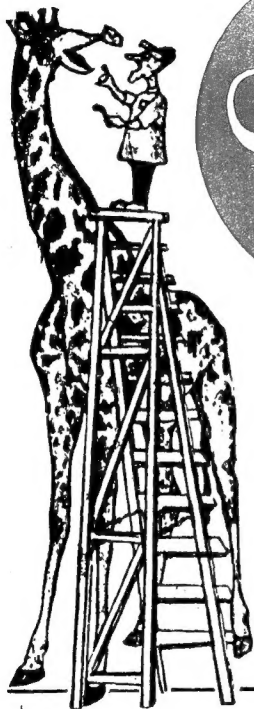
متوفر بالصيديات والمحلات الكبرى

بفضل
معجون
أسنان



شركة النيل للأدوية والصناعات الكيماوية

المكتب العام : ١١ شارع محمد الدين بـ ٩١٨٨٠٣ / ٩١٨٨٢١
فروع الاسكندرية : ٤٨ طريق الحرية بـ ٢٧٤٠٩ / ٢١١٤٣



مطهر
لالتهابات
الغشاء
والحلق

على مراحل العمر



شركة ممفيس الكيماوية